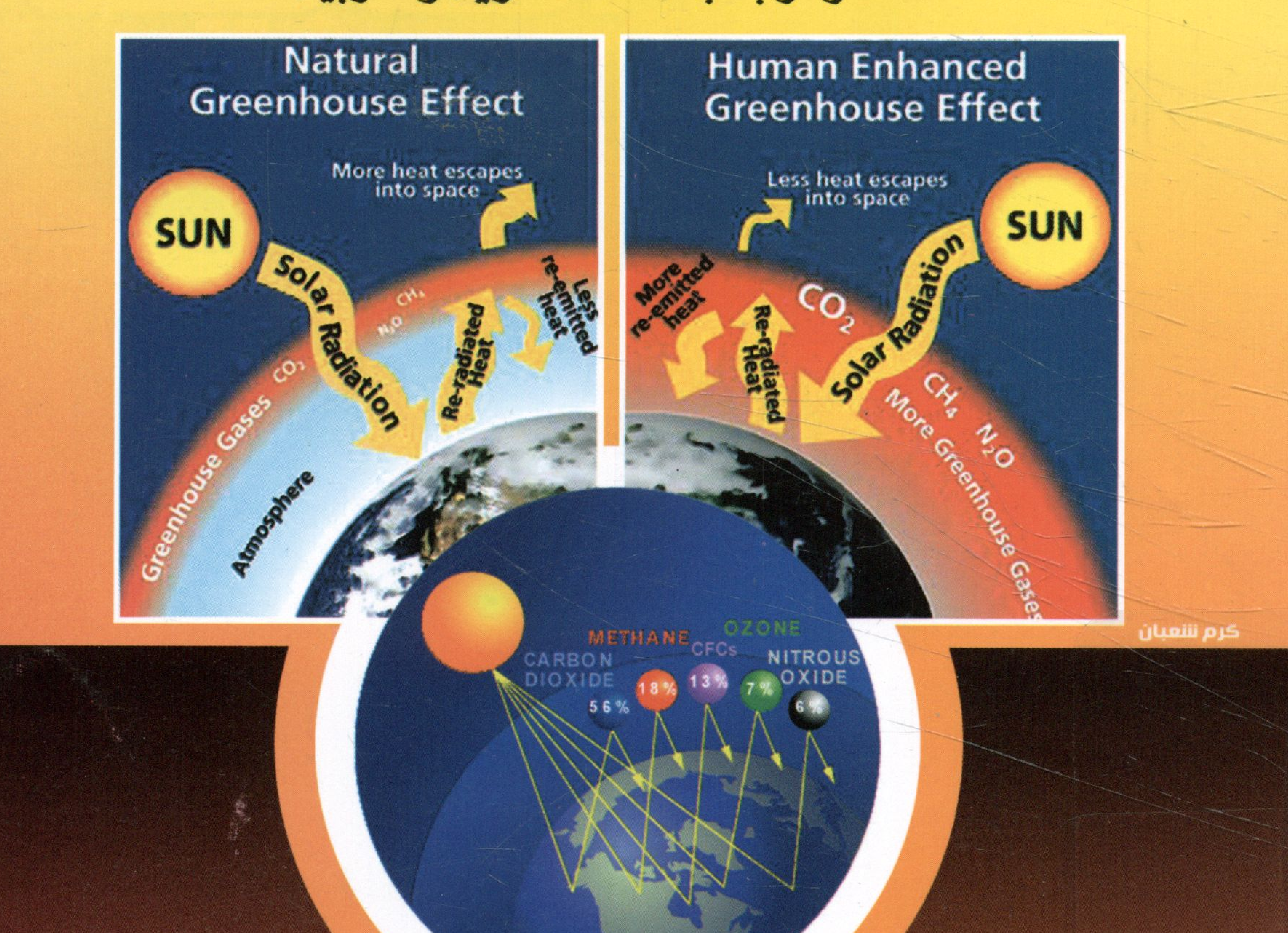
الاحتباس الحراري
الظاهرة والآثار

دكتور مهندس
عبد المقصود حجو
استشاري الهندسة الكهربية
أستاذ زائر بالجامعات المصرية والعربية



كرم شعبان

دار الكتب العلمية
للنشر والتوزيع - القاهرة

الاحتباس الحراري

الظاهرة والآثار

دكتور مهندس

عبد المقصود حجو

استشاري الهندسة الكهربية
أستاذ زائر بالجامعات المصرية والعربية

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

دار الكتب المصرية

فهرسة أثناء النشر إعداد إدارة الشئون الفنية

حجو ، عبد المقصود

الاحتباس الحراري : الظاهرة والآثار / عبد المقصود حجو – . ط١ –.

القاهرة : دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع ٢٠١٤م

١٣٤ ص ، ١٧ X ٢٤سم

تدمك : ٩٧٨-٩٧٧-٧٢٦-٠٦٠-٢

١. الحرارة ٢. درجة الحرارة

أ. العنوان

٥٣٦ ٢٠١٤/٥٦٣٤

الطبعة الأولى

١٤٣٥هـ - ٢٠١٤ م

رقم الايداع : ٢٠١٤/٥٦٣٤

تدمـــــك : ٩٧٨-٩٧٧-٧٢٦-٠٦٠-٢

دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع

٥٠ شارع الشيخ ريحان – عابدين – القاهرة

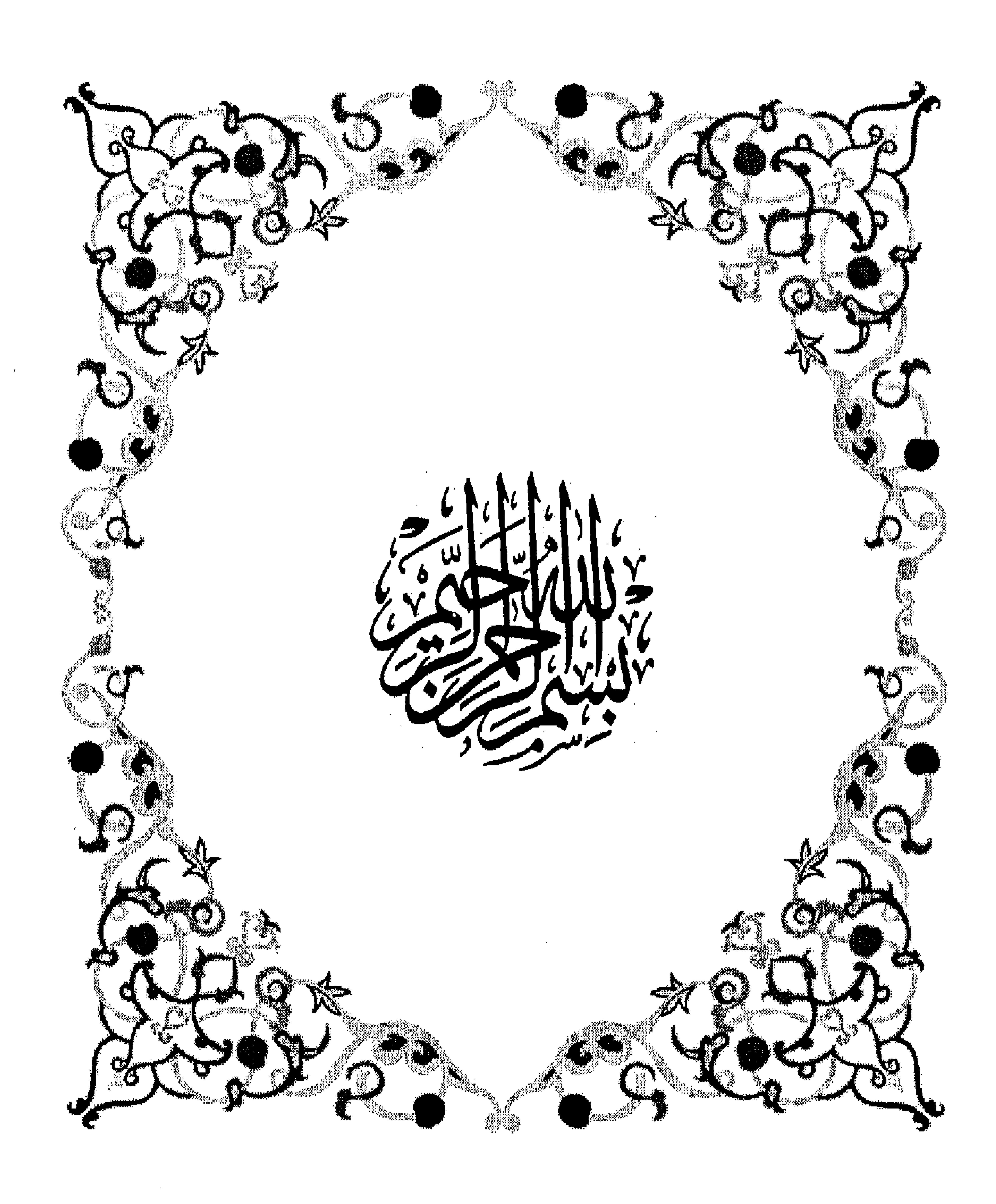
☎ ٢٧٩٥٤٢٢٩ -٢٧٩٤٨٦١٩

فاكس: ٢٧٩٢٨٩٨٠

لمزيد من المعلومات يرجي زيارة موقعنا على الإنترنت

www.sbhegypt.org

e-mail : sbh@link.net


بسم الله الرحمن الرحيم

إهداء

﴿ إلى وجهه الكريم سبحانه وتعالى ... ﴾

أقدم هذا الكتاب ...

إلى مصر...

الشامخة ... المكان ... الحضارة والتاريخ ...

كلمة المؤلف

لقد أخذت قضايا البيئة بؤرة الاهتمام الدولي في العقود الحديثة لما لها من مردود مباشر ليس على حياة الشعوب والأفراد، بل أيضًا في حياة وطبيعة الكوكب الأرضي بكامله وموارده الطبيعية.

فبدأ العالم شرقه وغربه والمتقدم منه والنامي يدرس الظواهر السلبية التي طرأت على البيئة من جراء التدخل السافر لبني البشر على هذا الكوكب الفريد.

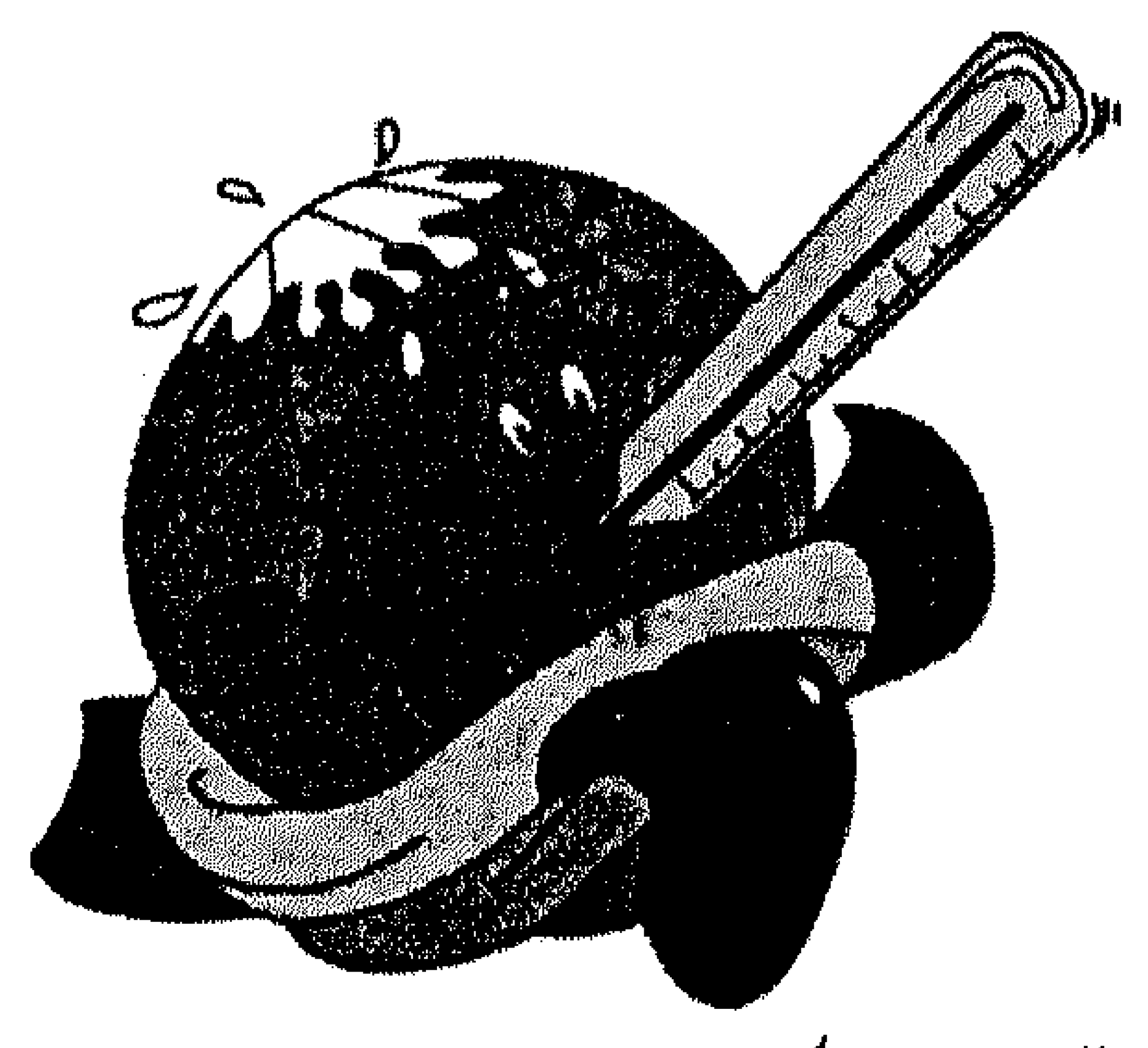
وبدأت تُعقد المؤتمرات الدولية والمحلية لمحاولة ملاشاة هذه الآثار المدمرة للتلوث البيئي التي باتت تأخذ بخناق العالم كله وأضحت تهدد الوجود الإنساني في الصميم.

لذا -يحاول العالم- أن يعالج ما أفسده والتريث والتمهل والتعقل في استنزاف الموارد الطبيعية، فهل ينجح العالم في ذلك السياق ...

المؤلف

الفصل الأول

مقدمة



الاحتباس الحراري ... الظاهرة والآثار

خلق الحق تبارك وتعالى -الكون- في صورة غاية في الإبداع والدقة والإحكام والاتزان والحكمة. وجعل جميع المخلوقات من إنسان وحيوان ونبات وجماد كل له دوره المرسوم في الحياة بحيث لا يطغى كائن على آخر أو نبات على جماد لكل مهمته بحيث تتكامل المخلوقات في منظومة متعاونة وليست متعارضة لكي تؤدي كافة هذه المخلوقات مهامها في خدمة الإنسان سيد الكائنات.

والدارس -لعلوم الكون- يجد أن المخلوقات التي ليس لها مجال للاختيار تؤدي مهامها ووظائفها بدقة وإحكام بشكل مبهر ومعجز، ويندرج هذا التصور على ما خلق الحق تبارك وتعالى من بحيرات ونجوم وكواكب وبحار وأنهار وغابات وجبال كلها تصب في خدمة الكائنات الأرقى من بني الإنسان. لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ وَالْأَرْضَ مَدَدْنَاهَا وَأَلْقَيْنَا فِيهَا رَوَاسِيَ وَأَنبَتْنَا فِيهَا مِن كُلِّ شَيْءٍ مَّوْزُونٍ ﴾ [الحجر: ١٩]

وقال تعالى:

﴿ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴾ [القمر: ٤٩]

وجاء الإنسان -المخير من قبل الحق تبارك وتعالى- وتدخل بعلمه المحدود القاصر في مكونات الطبيعة فأفسد وهو يظن أنه قد -أصلح وأحسن صنعًا-. وكانت نتيجة الإنتاج الكمي والصناعات الثقيلة الأثر البالغ والسيئ على مكونات البيئة الغضة النقية.

ومن أهم مظاهر هذا الاعتداء الصارخ -الانبعاثات الهائلة من الغازات الضارة والسامة نتيجة حرق المواد الأحفورية (فحم/بترول/غاز طبيعي) دون تدبر أو تعقل واتزان فأفسدت المكونات الرئيسية للمقوم الأول للحياة -الهواء الجوي- وغيرت من تركيبه تغيرًا حادًا وعنيفًا مما أرخى بظلاله على دورة الحياة سواء للهواء الجوي أو غيره من المكونات الطبيعية وأصبح الإنسان يكتوي من آثار ما جنته يداه- من ظاهرة الاحتباس الحراري؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ ظَهَرَ الْفَسَادُ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِي النَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ الَّذِي عَمِلُوا لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴾ [الروم: ٤١]

وكما هو معلوم فإن الهواء الجوي هو المقوم الأول للحياة وبدونه يستحيل البقاء على قيد الحياة فقد يستطيع الإنسان البقاء حيًا بدون طعام لمدة شهر وبدون مياه لمدة قرابة عشرة أيام، إلا أنه لا يستطيع الاستغناء عن الهواء سوى ثوان معدودة بعدها يكون الموت المحقق ومن المعروف أن الهواء الجوي يتكون من الغازات الآتية:

- نيتروجين ٧٩٪.
- أكسجين ٢٠٪.
- غازات أخرى ١٪.

وتجلت قدرة -الباري العظيم- في أنه لم يملّك الهواء لبشر خلافًا لما هو حادث في الغذاء والماء لحساسية وأهمية الهواء وارتباطه الوثيق بالحياة. ومن ثم اقتضت المشيئة الإلهية ألا يملك الهواء إنسان بل تركه متاحًا للكافة - كل الكائنات الحية (إنسان/حيوان/نبات ...).

وهذا التركيب المعجز للهواء الجوي هو بالضرورة لصالح الكائنات الحية. ومع اختلاف أنشطة الحياة إلا أن هذه النسب لم تتغير منذ بدء الخليقة من ملايين السنين، وذلك إذا اتبع الإنسان المنهج الإلهي في التعامل مع المكونات الأولية للطبيعة وعدم الإسراف والاستنزاف الكامل للموارد الأولية دون تقدير أو حساب.

بيد أن الإنسان -لعدم تقديره السليم للأمور- فقد اعتدى اعتداءً صارخًا على هذه الموارد إشباعًا لنزواته ومن ثم أضحى يجابه بمشكلتين في آن واحد:

- الانبعاثات الهائلة من الغازات الدفيئة Warming Gases الضارة والتي أدت لظهور مشكلة الاحتباس الحراري Greenhouse Effect ومن ثم تغير المناخ Climatic Change والتي أضرت بالكائنات الحية وأولها الإنسان ضررًا بليغًا.
- الاستنزاف المستمر والمفرط للمواد الأولية التي أودعها الخالق العظيم في الأرض ومنها المواد الأحفورية fossil fuels مثل الفحم والبترول والغاز الطبيعي وبالتالي ستجابه الأجيال القادمة النقص الحاد من هذه المواد وإمكانية نضوب هذه المواد خلال فترة قدرها العلماء بعقود عدة من السنوات فقط وبعدها تصبح الحضارة الإنسانية في مأزق ضخم ...!!.

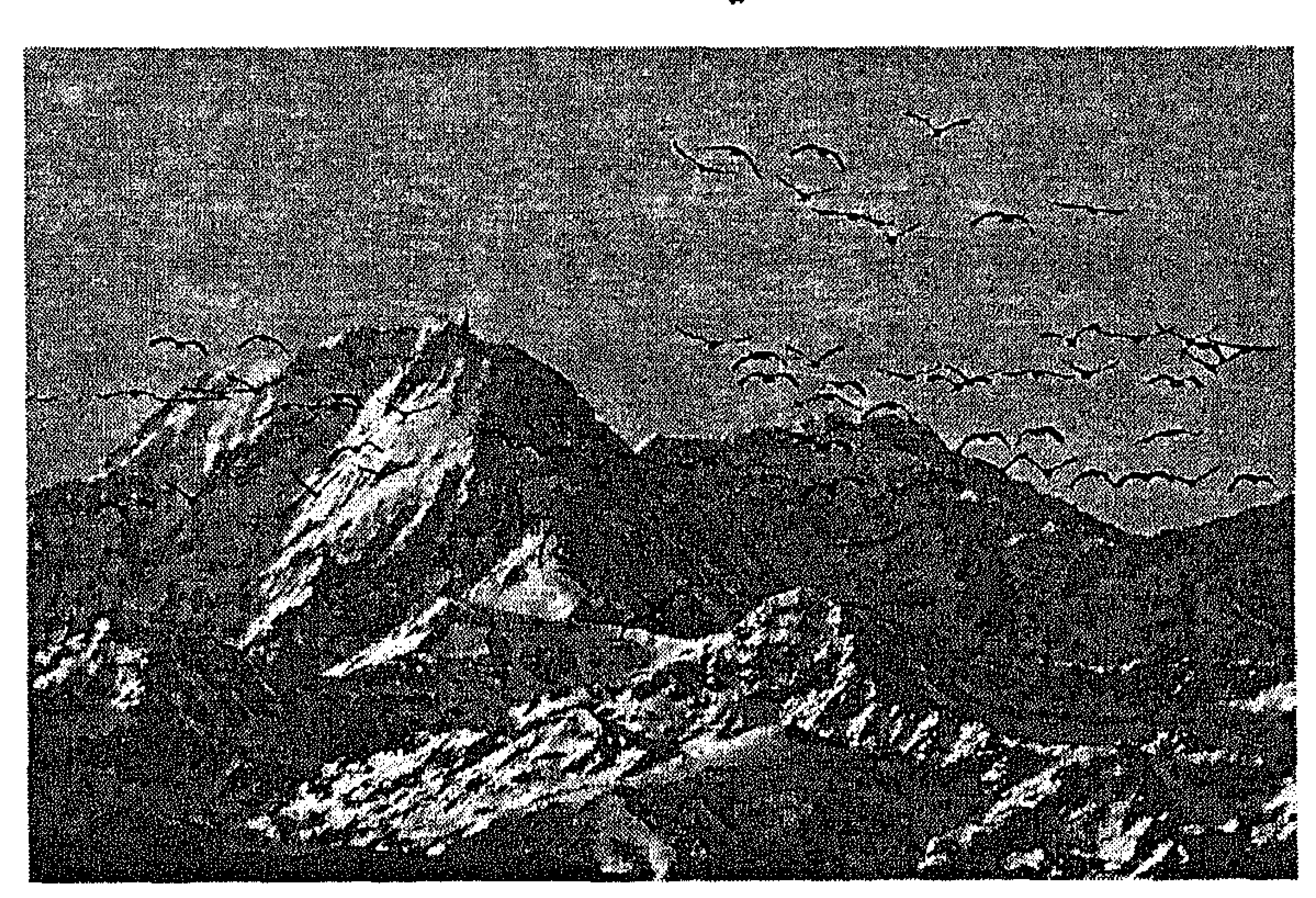
ولقد تجلت حكمة العلي القدير في خلق المخلوقات في أبدع صورة وذات مهمة محددة قدرها لها الباري العظيم.

ومن النعم اللانهائية -للحق تبارك وتعالى- هذا الكوكب الأرضي الذي أعده إعدادًا معجزًا

ومبهرًا ومناسبًا لحياة الكائنات الحية ووضع في الأرض العناصر الأولية الملائمة للدورة الحياتية لهذه الكائنات من هواء وماء وعناصر أولية؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ وَجَعَلَ فِيهَا رَوَاسِيَ مِن فَوْقِهَا وَبَارَكَ فِيهَا وَقَدَّرَ فِيهَا أَقْوَاتَهَا فِي أَرْبَعَةِ أَيَّامٍ سَوَاءً لِّلسَّائِلِينَ ﴾ [فصلت: ١٠]

لقد أبدع الخالق العظيم في خلقه وملكوته الشيء الكثير وجعل هذا الكون الفسيح غاية في الإتقان والانتظام لا يحيد عن نظامه قيد شعرة ويسير وفق قوانين غاية في الصعوبة والدقة منذ آلاف السنين وكل يوم يأتي العلماء بالجديد من هذه الأسرار الدفينة التي أودعها -البارئ- جلت حكمته في أغوار هذا الملكوت اللانهائي.



وتتجلى حكمة -المولى العظيم- في جعل دورة هذا الكون تعدل من حركتها وقوانينها بما يناسب إصلاح حال هذه المخلوقات ولا يسبب لها أية أضرار بل إن مخلفات هذه الكائنات تدخل دومًا في دورة حياتية متجددة وتبدأ دورة الحياة من جديد ثم تنتهي لتبدأ دورة أخرى وهكذا.

إذن ليس هناك موت لهذه المخلوقات بل دورات حياتية متتالية ومتعاقبة تبدأ بالميلاد ثم الطفولة والشباب ثم الكهولة والانتهاء والفناء لتبدأ من جديد دورة أخرى وهكذا ... إذن كل ما في الكون من حركات نشيطة ومتتالية لا يزيغ ولا يحيد بل يؤدي دوره المرسوم له بدقة وإحكام.

والمتأمل والدارس للمملكة الحيوانية بأنماطها وأنواعها المختلفة وأيضًا المملكة النباتية يجد أن هذه الممالك تسير وفق نظام بيئي معجز ومبهر غاية في الدقة والاتزان. فمثلاً في الغابة

الاستوائية تعيش هذه الحيوانات الضارية وبجوارها الزواحف والطيور كل منها له وظيفة محددة ونهاية محتومة لتبدأ فصول أخرى من هذه الحياة في توازن بديع وإعجاز هائل.

فالحيوانات والزواحف والطيور منها ما يتغذى على النبات ومنها ما يتغذى على الحيوان كل هذا يصب في إتمام عملية التوازن البيئي في الغابة بل إن النباتات داخلة في هذا التوازن بالنسبة لعناصر الهواء الجوي ودورة كل من ثاني أكسيد الكربون والأكسجين والنتروجين بحيث تكون المحصلة في النهاية ثبات التركيب الغازي للكرة الأرضية لا يتغير ولا يختلف منذ بدء الخليقة من مليارات السنين.

هذه هي صنعة الخالق العظيم وهذه قدرته وجبروته وجلاله.

﴿ أَلَا يَعْلَمُ مَنْ خَلَقَ وَهُوَ اللَّطِيفُ الْخَبِيرُ ﴾ [الملك: ١٤]

وكما ذكرنا ففناء النباتات والحيوانات والبشر يدخل في دورة جديدة للحياة ثم تشب وتشيخ مرة أخرى وهكذا؛ لذا يقول الشاعر:

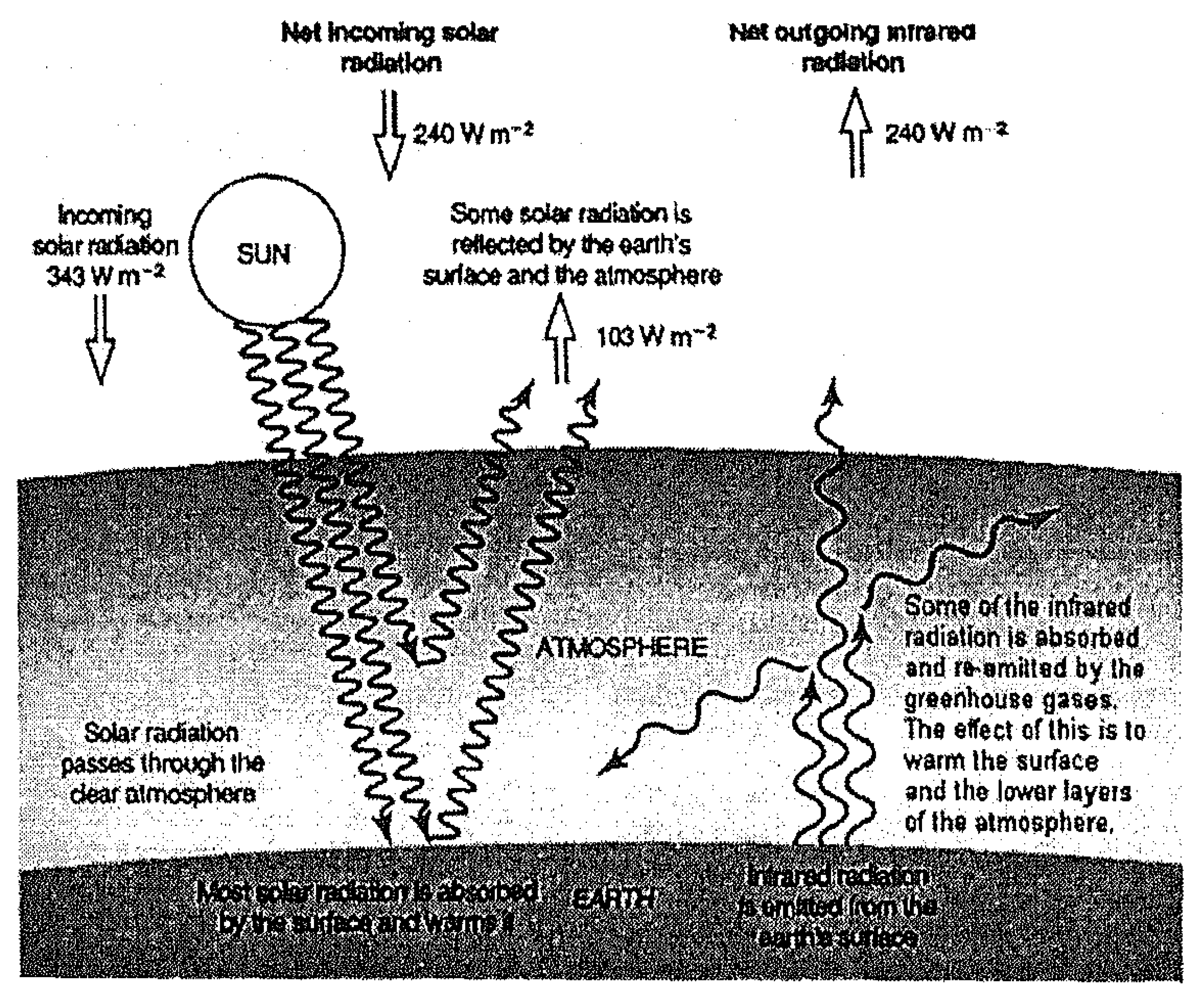
ما أظن أديم الأرض إلا من هذه الأجساد

أي أن القوت الذي يأكله البشر ربما كان من أجساد هذه المخلوقات من نبات وحيوان وبشر.

إن دورات الحياة -لمختلف الكائنات الحية- بل والجماد أيضًا مرسومة بدقة متناهية لتؤدي دورها المنوط بها لتتكامل بذلك منظومة هذا الكون مع بعضها البعض ويسير وفق منهاج العلي القدير في تناسق مبدع ومعجز، الكل يعيش في حياة عجيبة وضع -الخالق العظيم- أسسها وقوانينها لإسعاد بني البشر، لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِي آدَمَ وَحَمَلْنَاهُمْ فِي الْبَرِّ وَالْبَحْرِ وَرَزَقْنَاهُمْ مِنَ الطَّيِّبَاتِ وَفَضَّلْنَاهُمْ عَلَى كَثِيرٍ مِمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا ﴾ [الإسراء: ٧٠]

فالجماد يخدم المملكتين النباتية والحيوانية وأيضًا البشرية والنبات يخدم مملكتي الحيوان والبشر والحيوان يخدم بني البشر. فلقد سخر الله الكريم - كل المخلوقات في خدمة بني الإنسان والطريقة غاية في الإعجاز والإبهار. وإذا تركت هذه الممالك اللانهائية والضخمة حسب منهج القوي العزيز ما حدث تلوث أو تشويه أو عورات في الكون الفسيح.



الطاقة الشمسية الساقطة على الارض وتشتتها فى الفضاء الكونى

(واحتباسها بفعل الزيادة الرهيبة فى انتاج الغازات الدفيئة)

ولكن التلوث كل التلوث يحدث حينما تدخل الإنسان بغروره وكبريائه وعلمه الناقص في حياة هذه الكائنات وحياته أيضًا فأصلح بعض الشيء إلا أنه أفسد الكثير فحدث هذا التلوث الهائل في شتى مناحي وأنشطة الحياة وبدت تظهر للعيان المشاكل في كل البلاد والأصقاع وبدأ بنو البشر يعانون ويقاسون الويلات من وراء هذا التلوث وبدأت تظهر أعراض وأمراض لم تكن معروفة في القديم. بل لقد أثبتت الدراسات الميدانية الحديثة على ساكني الغابات والأحراش التي لم تمتد يد الإنسان إليها حتى الآن بأن هؤلاء البشر لم تصبهم أمراض الإنسان الحديث ولم يسمعوا قط عن أمراض السكر والضغط والكبد والكلى وغيرها، بل إن مستوياتهم الصحية تفوق قاطني المدن وناطحات السحاب وراكبي السيارات والطائرات.

والتفسير المنطقي لهذه الظاهرة الفريدة هو أن الإنسان الذي يعيش في الغابات والأحراش هذه قد ترك الكائنات الأخرى تعيش وفق منهج العلي القدير فلم يحدث من أي من دوراتها ما يلوث مكونات الكون أو يسبب خللاً أو تشويهًا بل الكل يسير بدقة وإحكام ويدخل بعد مواته في دورة أخرى جديدة من الحياة ليؤدي دوره المرسوم في خدمة بني البشر.

لقد اخترع الإنسان الآلات والماكينات والسيارات والطائرات فقدمت له بعض الفوائد والنواحي الترفيهية إلا أنها للأسف قد أضرت بعناصر البيئة ضررًا بليغًا وأفسدت المقوم الأول

للحياة -الهواء الجوي- بدرجة عالية مما انعكس أثره على تدني المستوى الصحي واللياقة البدنية لبني البشر وظهور أمراض جديدة مثل نقص المناعة المكتسبة والأنفلونزا بأنماطها المختلفة وجنون البقر والالتهابات الرئوية الحادة (سارس) وغيرها.

إن التدخل السافر لبني الإنسان في عناصر البيئة قد أصلح بعض الشيء بيد أنه قد جلب الكثير من المشاكل أن ما تستهلكه سيارة متوسطة السعة اللترية من الهواء الجوي في الدقيقة الواحدة يكافئ ما يستهلكه الفرد البالغ في يوم كامل ... لذا قد أصبح الاعتداء الصارخ على الهواء الجوي هائلاً وضخمًا ومتناميًا مما بات يهدد البشرية كلها لا يستطيع أحد من سكان المعمورة في الهروب من هذا الخطر الداهم والموت المحدق به من كل اتجاه.

وأدى الإنتاج الكمي الوافر للسلع والخدمات إلى حرق كميات كبيرة من الوقود الأحفوري (بترول/فحم/غاز طبيعي) مما أدى بالتالي إلى انبعاث كميات هائلة من الغازات الدفيئة والملوثة للهواء الجوي مثل أكاسيد الكربون والكبريت والنتروجين. وهذه الغازات إذا كان معدلات انبعاثها صغيرة فيمكن من خلال عمليات التمثيل الضوئي للنباتات أن يدخل مرة أخرى في دورة الحياة ... إلا أن إنتاجها بغزارة جعلها تكون بمثابة غلالة حاجبة حول الأرض ومن ثم تمنع عمليات تبريد أو الحفاظ على درجة الحرارة لسطح الأرض من خلال موجات الحمل الحراري أو الإشعاع ومن ثم ارتفاع درجة حرارة الأرض والذي يسمى بـ"ظاهرة الاحتباس الحراري" Greenhouse Effect أي أن الأرض لا تستطيع التخلص من الحرارة التي تستقبلها من الشمس كما كان الحال في الماضي.

وللأسف فقد عقدت الدول الكثير من المؤتمرات والبروتوكولات الدولية لمحاولة تطويق هذه الظاهرة الضارة بالبيئة ضررًا كبيرًا إلا أنها لم تصل لموقف موحد وصارم. وعلى سبيل المثال - بروتوكول "كيوتو" Kyoto Protocol باليابان ١٩٩٢م- وفور عودة الرئيس الأمريكي السابق بيل كلينتون وتوقيعه عليه قامت ضده الشركات الاحتكارية الأمريكية فعاد وسحب توقيعه على هذا البروتوكول ...

لهذا الحد تتلاعب الشركات الاحتكارية والرأسمالية الأمريكية والغربية بمصائر الشعوب وحياة الأفراد ولقد أوردت مجلة التايم الأمريكية مقدار ما تنفثه الدول الصناعية الكبرى من غازات ملوثة للبيئة وكان نصيب أمريكا ٣٥٪ من الإجمالي الكلي لهذه الغازات علمًا بأن أمريكا ليست مساحتها ولا عدد سكانها يكافئ ٣٥٪ من الإجمالي العالمي، إلا أنه في العقد الأخير فقد قفزت الصين للمستوى الأول بدلاً من أمريكا وذلك نظرًا للطفرات الهائلة للصناعة الصينية على

المستوى الدولي وتسبب هذه الكميات الهائلة من غازات الاحتباس الحراري المشاكل الجمة لجميع الكائنات الحية على الأرض مما سوف تظهر آثاره السلبية على بني البشر في القريب العاجل والبعيد على حد سواء.

إن ارتفاع معدلات التنمية في مختلف الأقطار والبلاد يتطلب توليد قدر كبير من الطاقة الكهربية وهذا بدوره يتطلب حرق كميات هائلة من الوقود الأحفوري ومن ثم تتزايد معدلات انبعاث الغازات الدفيئة.

ويوضح الجدول رقم (١) المخزون العالمي من الوقود الأحفوري لبعض الدول.

الجدول رقم (١)

نوع الوقود	المخزون العالمي [مليون ميجا طن]	الاستهلاك العالمي [ميجا طن]
الوقود الصلب	١١.٠٠٠	٢٩٨٤
البترول	٠.٠٩٢	٢٤٠٨
الغاز الطبيعي	٠.٠٣٧	٩٤٠
زيت حجري (بيتومين)	٠.٢٣٠	

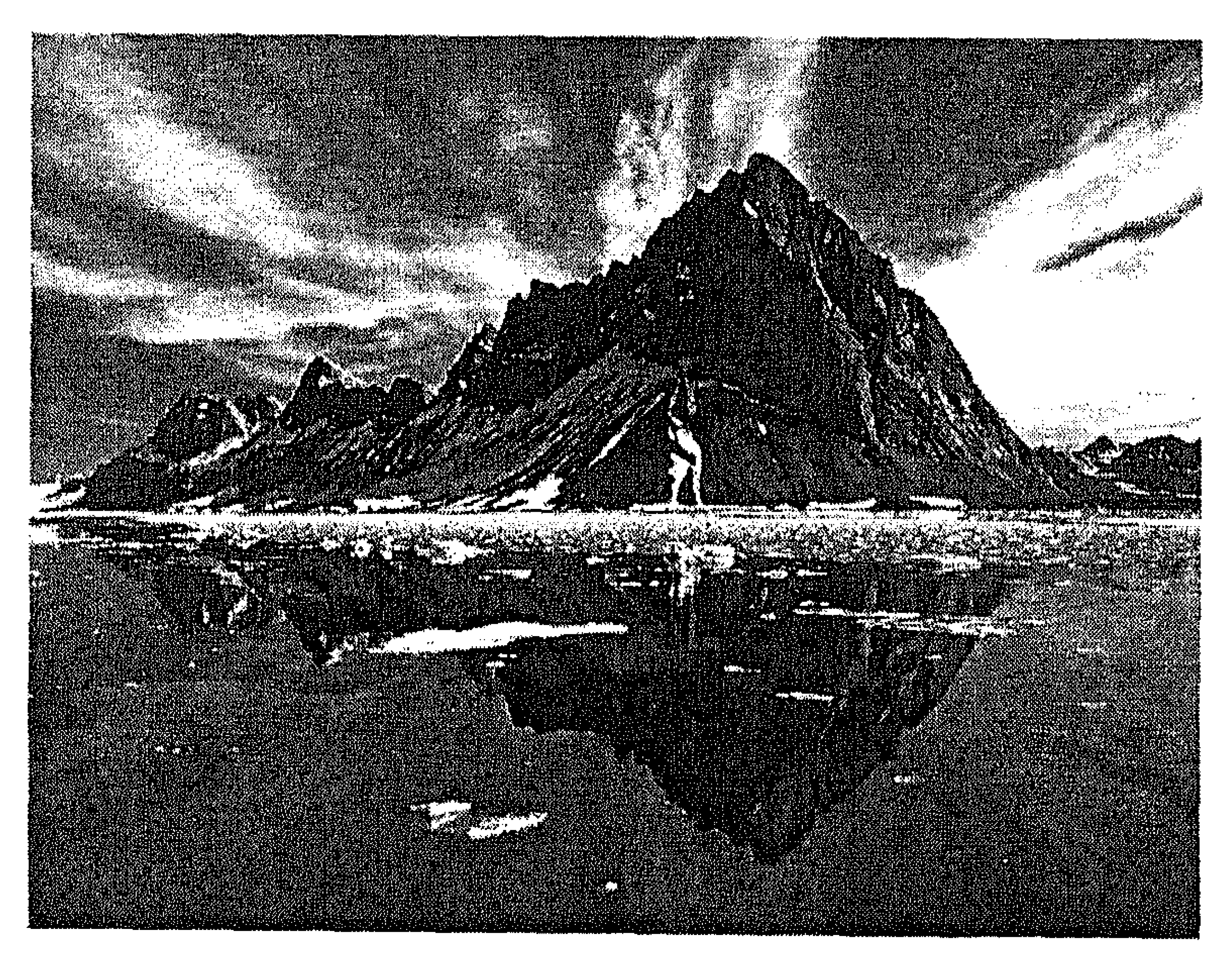
ويوضح الجدول رقم (٢) معدل الإنتاج والاحتياطي العالمي التقريبي لمصادر الطاقة الأحفورية.

الجدول رقم (٢)

مصدر الطاقة	الاحتياطي المؤكد [ألف ميجا طن]	معدل الإنتاج [ألف ميجا طن]	العمر التقريبي [سنوات]
الفحم	٤٠٠.٠٠	٢.٠٨	١٩٢
البترول	٩١.٥٠	٢.٥٠	٣٧
الغاز	٥١.٥٠	١.٣٦	٣٨

إذن فيوجد بالتالي الثلاثية المتعارضة للتنمية وهي التنمية والطاقة والبيئة والعاملان الأولان يتناسبان مع بعضهما طرديًا بيد أن العامل الثالث يتناسب معهما عكسيًا.

وإن لم يحد الإنسان من نهمه الشديد لحرق مواد الوقود الأحفورية فلسوف يواجه بمشكلات غاية في التعقيد منها ما هو على البشر مثل الأمراض الوافدة والتي يقف الطب أمامها عاجزًا عن إيجاد أية حلول ومنها ما هو ما يتعلق بالزراعة والتركيب المحصولي ومن ثم تواجه البشرية أشباح المجاعة ونقص الغذاء ومنها ما هو متعلق بالتغيرات الحادة في المناخ العام للأرض ويتسبب في تغيير ديموجرافية وطبوغرافيا الأرض وذوبان جليد القطبين المتجمدين الشمالي والجنوبي وبالتالي إغراق الأرض المنخفضة في بعض الدول مثل دلتا بنجلاديش والتي أصاب الغرق بالفعل أجزاء كبيرة منها وغرق الدلتا في مصر العربية والمكسيك والولايات المتحدة الأمريكية وليت الأمر يقتصر على غرق هذه الأراضي الشاسعة وبالتالي تعرض المحاصيل الزراعية لخطر داهم بل الأمر الأشد فتكًا وضراوة هو هجرة السكان إلى أراض أخرى مما يسبب عمليات النزوح الجماعي سوف تقاسي البشرية من ويلاته وتداعياته.



ولقد أشارت التقارير الدولية من المنظمات العالمية أن السبب الرئيس لتفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري هو الممارسات الخاطئة للإنسان وعدم الاتفاق الحاسم على بلورة وأهمية هذه المشكلة وعدم تقيد الدول بالنسب المحددة لها لحرق المواد الأحفورية وسيطرة الكسب والربح من وراء الإنتاج الكمي للسلع دون النظر للعواقب الوخيمة التي تسببها هذه الظاهرة على الكوكب الأرضي ككل.

إن مخلفات حرق المواد الأحفورية في بلد كالصين -حاليًا هي الأولى من ناحية إنتاج

الغازات المسببة للاحتباس الحراري- لا يضر الصين وما جاورها فقط بل يصيب كل دول المعمورة على حد سواء.

ولقد أوردت الدراسات الحديثة أن درجة حرارة الأرض خلال الخمسين عامًا الماضية فقط قد زادت بمعدلات عالية ما يقارب من (٣-٤)°م مقارنة خلال الحقب الماضية من ملايين السنين لم تزد درجة حرارتها عن بعض الكسور من الدرجة المئوية وذلك من جراء الإنتاج للغازات الدفيئة بهذه المعدلات العالية والخطيرة والتي تتسبب في تدمير التوازن الطبيعي للأرض وعناصرها الأولية من هواء وتربة ومياه ومن ثم الأثر الضار على الكائنات الحية.

وأصبح المتأمل الدارس العادي من الأفراد يلمس هذه الحقيقة الجلية للعيان وهو التغير الحاد في طبيعة المناخ وأصبحت الدول العربية معتدلة الجو في الماضي كمصر العربية تعاني أشد المعاناة من ارتفاع درجة الحرارة مما يسبب تزايد أجهزة التكييف وبالتالي الطلب على الطاقة الكهربية التي تستلزم حرق كميات أخرى من الوقود الأحفوري الذي يزيد من كميات غازات الاحتباس الحراري التي ترفع درجة الحرارة وهكذا في حلقة مفرغة لا تنتهي ...

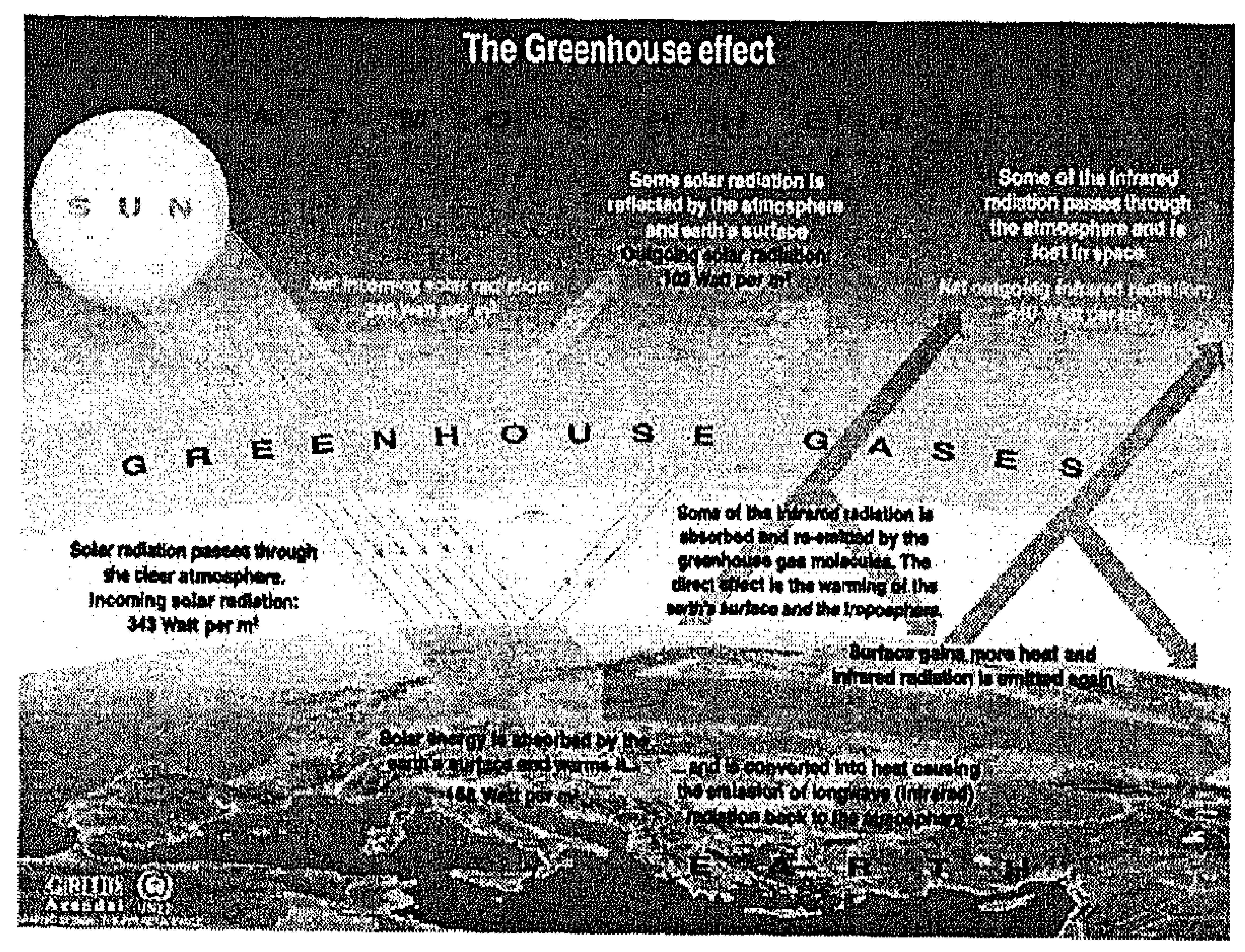
أي أن هذه منظومة متسلسلة كالآتي:

١. الإنتاج الكمي الوفير للسلع يتطلب طاقة كهربية متولدة عالية.
٢. الطاقة الكهربية المتولدة العالية تتطلب حرق كميات كبيرة من الوقود الأحفوري.
٣. حرق الوقود الأحفوري ينفث غازات الاحتباس الحراري.
٤. غازات الاحتباس الحراري ترفع درجة الحرارة.
٥. درجة الحرارة تتطلب استهلاك طاقة أكبر في أجهزة التكييف.
٦. الطاقة الكهربية تتطلب حرق كميات إضافية من الوقود الأحفوري.
٧. وهكذا نبدأ من الخطوة ٢ في تسلسل دوري لا ينتهي بل يسبب ارتفاعًا متدرجًا في درجات الحرارة.

فهل يتضافر قادة العالم اليوم يقومون بتفعيل مؤتمرات البيئة الدولية من أجل إنقاذ هذا الكوكب المحترق كما ينادي بذلك آل جور -نائب الرئيس الأمريكي الأسبق- والذي كرس الكثير من مجهوداته من أجل الحفاظ على هذا الكوكب من الاحتراق ...

إن العالم يطالب اليوم بتوحيد الرؤى والجهود من أجل السيطرة على انبعاثات الغازات الدفيئة والحد من آثارها المدمرة قبل فوات الأوان والنظر بعين الاعتبار والاهتمام للمصلحة الدولية وتنحية المصالح الشخصية جانبًا.

ومن العجيب أن الشركات الاحتكارية العالمية لا يهمها سوى الربح والمنتجات فتطلق بين الحين والآخر عن طريق بعض الباحثين لديها أن هذه الظاهرة ليست بدرجة خطورة عالية وأن الإنسان ليس هو المسئول عن هذه الظاهرة ...!! والرد ببساطة شديدة هو اللجوء للأساليب العلمية والمختبرات لتحليل هذه الظاهرة ...



الشمس والارض وغازات الاحتباس الحراري

فكم ينتج الكيلوجرام من الوقود الأحفوري بأنواعه الثلاثة من غازات. وكم كان يستهلك العالم من هذا الوقود في الخمسين عامًا الماضية وكم يستهلك سنويًا الآن. من هنا تتضح الحقيقة جلية ناصعة البياض لا يستطيع مجادل أو مكابر أن ينكرها.

ولعل من المفيد هنا ذكر أن الدول الصناعية الكبرى مثل أمريكا واليابان وألمانيا وكندا وفرنسا وبريطانيا وإيطاليا والصين هي المسئولة عن إنتاج الكميات الوفيرة من غازات الاحتباس الحراري نتاج عمليات الحرق الهائلة للمواد الأحفورية لإنتاج الطاقة الكهربية اللازمة لإدارة مصانعها.

وتلجأ هذه الدول -الآن- لطرق دعائية مزيفة حول طبيعة غازات الاحتباس وأن هذه الظاهرة ليست بالضرر الذي يقدره العلماء وأنه لا خطر إطلاقًا على المعمورة ...!! ومن المحير أن الآثار السلبية لهذه الظاهرة أصبحت جلية للعيان في كل أصقاع الدنيا سواء على البشر أو الحيوان أو النبات.

بل إن بعض الدراسات المضادة التي تقررها الشركات الاحتكارية تقول إن درجة حرارة الأرض لم ترتفع وأن بيانات الباحثين في هذا الشأن محض تزييف وافتراء ...!! وكيف يتأتى ذلك والعالم كله يكتوي بنار الارتفاع الملموس في درجات الحرارة.

ففي جمهورية مصر العربية مثلاً كنا في حقبة الخمسينيات والستينيات نقول إن جوها حار جاف صيفًا دافئ ممطر شتاءً فهل تصدق هذه المقولة الآن، أما أن الصحيح أنه شديد الحرارة صيفًا معتدل لحد ما شتاءً وحتى الأمطار التي كانت تنزل في الشتاء أصبحت عزيزة وشحيحة ونادرة الآن إذ أن التغييرات المناخية حقيقة لا مراء فيها وظاهرة ثابتة وجلية لا ينكرها إلا جاحد أو معاند بغية الوصول لأهدافه وأرباحه ومكاسبه ضاربًا عرض الحائط بالمصالح الدولية والقومية للعالم والدول.

إن العالم مقبل على الانتحار بلا ريب بسبب عدم التصدي الجاد والحازم لهذه الظاهرة التي باتت تهدد حياته ووجوده على هذا الكوكب الأرضي إذ الاعتداء على الغذاء والمياه قد يكون أخف ضررًا وأهون عاقبة من الاعتداء على المقوم الأساسي للحياة -الهواء الجوي- حيث تجلت قدرة الخالق العظيم ألا يملكه لأحد حيث إن البشر لا يصبر على انقطاعه سوى بضع دقائق بعدها.

وتحاول الاحتكارات الرأسمالية الغربية والأمريكية التشكيك والتهوين من حقيقة ظاهرة الاحتباس الحراري ولقد أثارت التقارير التي أقرتها منظمة الأمم المتحدة والتي أشارت بما لا يدع مجالاً للشك مسئولية الإنسان المباشرة عن هذه الظاهرة المدمرة الجدل الكثير في الولايات المتحدة الأمريكية مما دعا وزير الطاقة الأمريكي إلى مناقشة مستفيضة لهذا الموضوع الحيوي الهام مشيرًا إلى أن بلاده لا تسهم إلا بقدر يسير في التغيير المناخي مقارنة ببقية الدول وأضاف الوزير الأمريكي أن تخفيض الانبعاثات الكربونية لأمريكا سوف يضر ضررًا بالغًا بالاقتصاد الأمريكي ...!! إلا أن الوزير الأمريكي اعترف بمسئولية الإنسان عن التغيير المناخي بلا ريب.

فمثلاً البشر باتت تهددهم الأوبئة والأمراض التي لم تكن معروفة من قبل وكذا تحاصرهم الفيضانات والجفاف والزلازل وموجات المد العارمة كما حدث في مد تسونامي في جنوب شرق أسيا ويجب التفرقة العلمية بين الاحتباس الحراري Greenhouse Effect وبين تغير المناخ Climatic Change وهما في الواقع أمران يخلط بينهما الكثير من البشر وحتى العلماء المتخصصين.

فالاحتباس الحراري هو ارتفاع درجة حرارة الأرض نتيجة وجود الكثير من الغازات

الدفيئة مثل أكاسيد الكربون والنتروجين والكبريت عن معدلاتها العادية مما يتسبب في عمل غلالة حول الأرض تمنع تشتت الحرارة من الأرض للغلاف الجوي الخارجي فتزيد درجة حرارة الأرض – فتكون الأرض كالصوبة الزراعية المحاطة بغلاف بلاستيك.

وتغير المناخ نتيجة ازدياد درجة حرارة الأرض تتغير مناطق الضغط الجوي واتجاه حركة الرياح وارتفاع مناسيب مياه البحار والمحيطات. وهذا ما يؤكده حوالي ٩٥٪ من العلماء الدارسين في هذا الشأن بينما النسبة ٥٪ تقول بعدم التأكد من هذا التفسير.

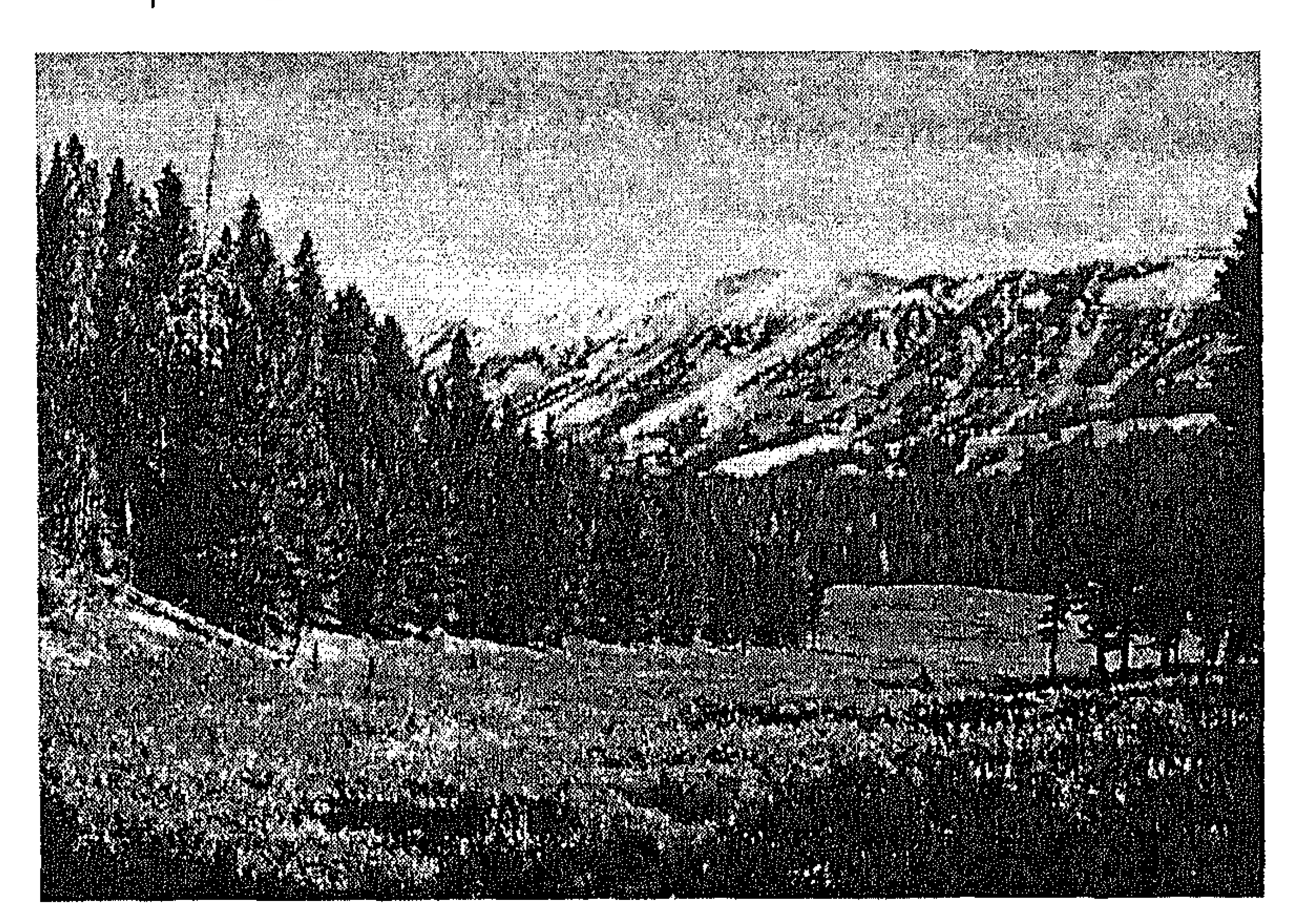
ولقد ارتفع بشكل مخيف إنتاج العالم من ثاني أكسيد الكربون خاصة خلال العقد المنصرم في بداية الألفية الثالثة ولقد ارتفع إنتاج العالم من هذا الغاز عام ٢٠٠٧م بنسبة ٣٪ عما كان عليه خلال عام ٢٠٠٦م.

وتعتبر أمريكا من أكبر الدول إنتاجًا لهذا الغاز –٣٥٪ من الإنتاج العالمي– تليها الصين إلا أنه في عام ٢٠١٠م فقد قفزت الصين للمرتبة الأولى عالميًا ويقول العلماء بأن أداء الغابات والمحيطات التي تمتص هذا الغاز أصبحت لا تقوى على ابتلاع هذا القدر الهائل من المنتج منه عالميًا. وتُعقد المؤتمرات الدولية لمحاولة تطويق هذه المشكلة بالحد من هذه الانبعاثات من هذا الغاز الذي سوف يقضي على الأخضر واليابس.

ومن نافلة القول أن الاحتباس الحراري يقضي على ٣٠٠.٠٠٠ شخص يموتون سنويًا ويهدد بفناء الثدييات الصغيرة وبعض الأحياء المائية التي لها دور فاعل في التوازن البيئي الكلي للأرض. وباتت بعض أنواع فصائل الحيوان والطيور والأحياء المائية مهددة بالانقراض مما يخل إخلالاً كبيرًا بالتوازن البيئي على الأرض وكذا النبات فإن تغير المناخ سوف يغير التركيب المحصولي على الأرض مما ينذر بأوخم العواقب ليس فقط في الفجوة الغذائية والنقص الحاد في الطاقة بل أيضًا في التركيب الطبيعي لمكونات الهواء الجوي.

وتتضارب الرؤى والمواقف الدولية تجاه هذه الظاهرة. ففي حين ترى دول العالم الثالث ضرورة المواجهة الحاسمة لهذه الظاهرة فإن دول العالم المتقدم والدول الصناعية ترى أن الموقف ليس بالخطورة حيث مصالح الشركات الرأسمالية الاحتكارية التي لا يهمها سوى تحقيق الأرباح ضاربة عرض الحائط بمصالح الأفراد والشعوب ولبيان مدى خطورة الموقف فقد أعلن السكرتير العام للأمم المتحدة في أكثر من مرة ضرورة تجميع الجهود وشحذ الهمم من أجل تطويق هذه المشكلة والعمل الجاد الدءوب على الحد من آثارها الإقليمية والدولية من أجل صالح الأرض.

وكذا فإن رئيس الوزراء البريطاني السابق -بلير- يدعو لمساندة أمريكية حقيقية لرأب الصدع في هذا الانقلاب العشوائي من الانبعاثات الغازية الضارة في الهواء الجوي بتحديد نسب محددة لأمريكا لا تتجاوزها حفاظًا على الحياة البشرية. وللدلالة على أهمية هذه الظاهرة فإنها تكون دائمًا على بساط البحث خلال المؤتمرات والندوات واللقاءات الدولية والتي تعقد لأغراض أخرى سياسية أو اقتصادية أو ثقافية وغيرها، فلقد أوردت مجموعة دول الكومنولث في اجتماعهم الأخير في إحدى دول الكومنولث على ضرورة التصدي لهذه الظاهرة والعمل على تحجيمها والحد من آثارها السلبية الخطيرة وأيضًا فقد أظهرت قادة مجموعة أيبك في سيدني الأسترالية التحذير من مخاطر التغييرات المناخية، وآثارها المدمرة على العالم كله.



بل إن العالم كله يتهاوى الآن بدرجة ووتيرة واحدة نحو الهلاك والفناء لا ينجو منه أحد حيث إن هذه التغييرات المناخية تصيب البشر كل البشر من القطبين حتى خط الاستواء. ومن العجيب أن الهواء الجوي تزداد درجة تلوثه سوءًا يومًا بعد يوم مما ينذر بأوخم العواقب على بني الإنسان.

ولسوف يؤدي ارتفاع درجة الحرارة إلى حدوث الحرائق الهائلة في الغابات ومن ثم انبعاث كميات إضافية من الغازات الدفيئة والتي تزيد المشكلة تعقيدًا ومن ناحية أخرى تقليل كميات الأكسجين الناتجة من عمليات التمثيل الضوئي مما يجعل المشكلة أكثر حدة وضراوة وأكبر دليل على ذلك الحرائق الهائلة في الغابات الأمريكية.

ولسوف تتسبب هذه الحرائق في ظاهرة التصحر التي باتت تهدد كل أرجاء العالم وقاراته

وإن لم يتدارك العالم نفسه ويتصدى لهذه الظاهرة الميتة والقاتلة في نفس الوقت فلسوف تتعرض البشرية كلها للفناء وتقاسي من الاعتداء الصارخ على المقوم الأول للحياة (الهواء الجوي).

إلا أن هناك بعض الآراء العلمية التي يطرحها بعض العلماء وهي أن التزايد السريع والحاد في استهلاك الوقود الأحفوري يجعل المخزون العالمي في تناقص مستمر وتقول بعض الدراسات أن هذا الوقود سوف ينفد بعد عدد محدود من السنوات أكثرها تشاؤمًا بعد ٧٠ عامًا وأكثرها تفاؤلاً بعد ١٠٠ عام وبعد هذه المدة أو تلك سوف يكون لزامًا على العالم اللجوء للطاقات المتجددة مثل الطاقة الشمسية والمائية والهوائية وغيرها أو الطاقة النووية وبالقطع لن تكون هناك طاقة أحفورية التي هي السبب الرئيسي في ظاهرة الاحتباس الحراري ومن ثم سيعود للبشرية وجهها المضيء المشرق ولكن قد يكون بعد فوات الأوان وتعرض الأرض لآثار مدمرة لا يستطيع الزمن علاجها. ولقد قامت العديد من المنظمات الأمريكية بالضغط على الرئيس الأمريكي السابق من أجل محاربة توجهات الشركات الاحتكارية الأمريكية.

ولقد عقد الكثير من المؤتمرات الدولية تحت مظلة الأمم المتحدة لمحاولة إيجاد حل جذري لهذه المشكلة المتنامية بدءًا من مؤتمر ريودي جانيرو بالبرازيل ١٩٧٢م وبروتوكول كيوتو باليابان ١٩٩٢م وكان من أهم ما جاء بالبروتوكول الأخير هو تحديد نسب محددة لكل دولة من غاز ثاني أكسيد الكربون لا تتعداه وقد أقرت الأمم المتحدة بمؤتمراتها المتعددة وآخرها بروتوكول كيوتو باليابان ١٩٩٢م بتحديد نسبة من ثاني أكسيد الكربون لكل دولة لا تتعداها وأصبح من المتعارف عليه دوليًا أن تشتري الدولة ذات الانبعاثات الأكبر من هذا الغاز من الدولة ذات الانبعاث الأقل بما يسمى شراء حق الكربون. وقد تلتزم الدول بهذا الميثاق إلا أن الشركات الاحتكارية الكبرى تجبر حكوماتها على الانصياع وراء طموحاتها الاستثمارية ونفث الكميات الهائلة من ثاني أكسيد الكربون وذلك ضمانًا لجني مكاسبها الاقتصادية الضخمة من وراء إنتاج الكثير من السلع في السوق الدولي.

ولقد أصابت مشاكل الاحتباس الحراري معظم القطاعات الحياتية في شتى الدول والبلاد، ففي قطاع الطيران فإن منظمة الطيران المدني الدولي من خلال اجتماعاتها الدورية قد حددت نسب انبعاث غازات الاحتباس الحراري من الطائرات بدءًا من عام ٢٠١٢م ...!! وهذه مدة طويلة جدًا تصيب الهواء الجوي بالتلوث الناجم من احتراق كميات هائلة منه في المحركات النفاثة التي تستهلك أقدارًا متزايدة من الهواء وكان الأجدر التنفيذ الفوري من الآن لضرورة تحديد هذه النسب للطائرات خاصة العملاقة منها وليس التسويف والتأخير في تنفيذ هذه

التوصيات الدولية والبعد بها عن التراخي والإهمال والنظر بعين الاعتبار في المصالح الدولية وليس لمصلحة الشركات الاحتكارية.

ومن الأمثلة الصارخة على ظاهرة الاحتباس الحراري ما حدث في بنجالاديش حيث غرقت دلتا هذه الدولة مما حدا بالسكان إما بالنزوح الجماعي أو العيش بظروف معيشية غاية في الصعوبة والشقاء. ولقد حاولت المنظمات الدولية مساعدة بنجلاديش دون جدوى فالفيضانات العارمة أطاحت بالأخضر واليابس والمنازل والحيوانات في طريقها مما يعتبر كارثة إنسانية بكل المقاييس.

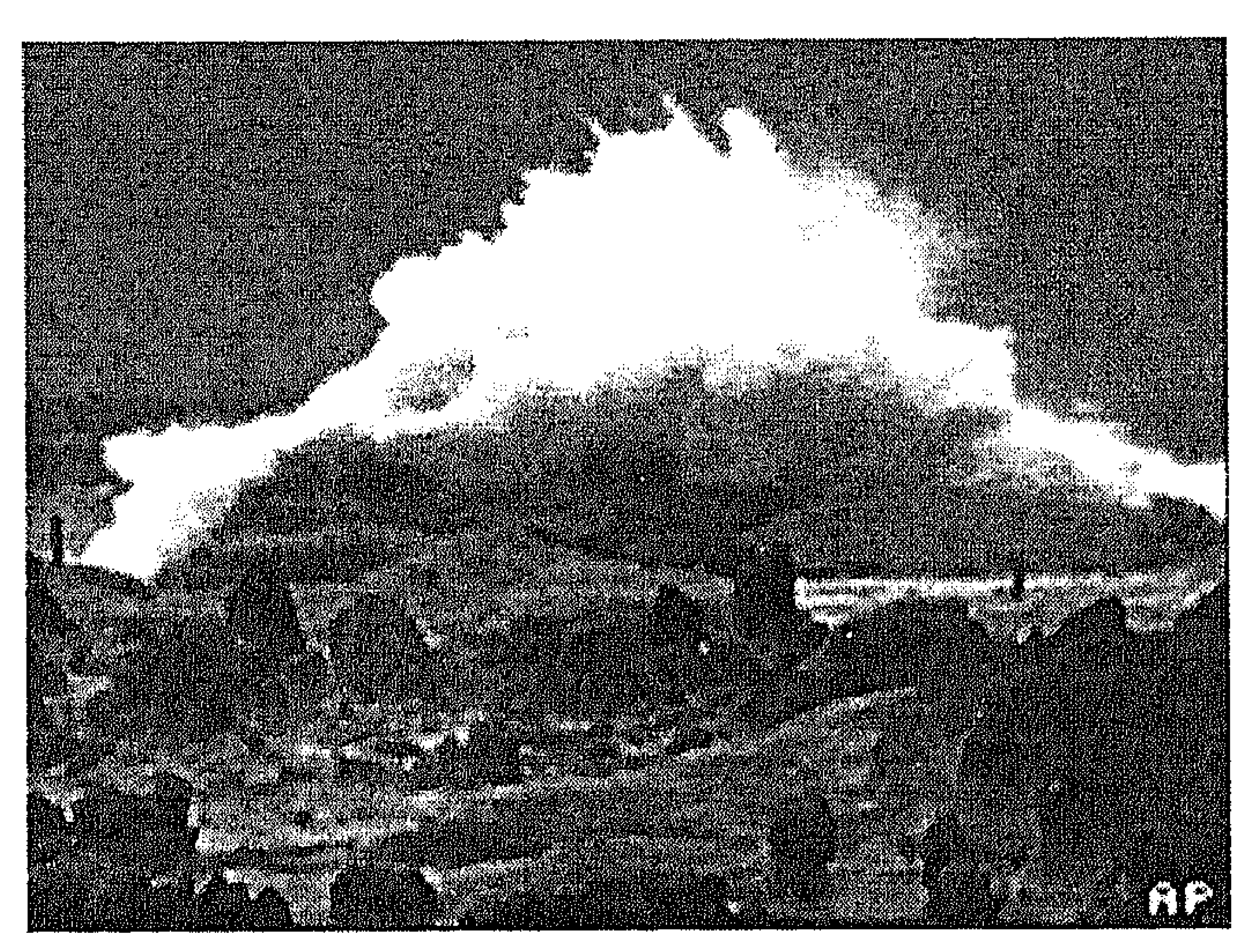
وفي المقابل فقد قالت رئيسة لجنة البيئة والأشغال العامة في الكونجرس الأمريكي إن هذا التقرير الخاص لظاهرة الاحتباس الحراري يجب أن يكون حجر ارتكاز عند صناع القرار السياسي والاقتصادي لجميع الدول خاصة الدول الصناعية الكبرى (التي تضم ١٢ دولة) وهي الدول الأكثر مسئولية عن المتغير المناخي ويجب على الرئيس الأمريكي دعوة هذه الدول لتدارس الأمر وتداركه قبل فوات الأوان.

وكانت الكثير من الحكومات لدول العالم قد استجابت لتقرير الأمم المتحدة والذي أصدره أبرز علماء البيئة والذي نبه لضرورة الحاجة للتحرك السريع من قبل البشرية لتفادي تعرض الكوكب الأرضي لأضرار هائلة لا يمكن إيقافها والتقليل من أضرارها.

وكانت –لجان الأمم المتحدة– قد أعلنت أن أسباب التغير المناخي يرجع ٩٠٪ من أسبابه للإنسان وذلك خلال مؤتمر دولي للأمم المتحدة عقد في باريس وقدرت لجنة علماء التبت أن درجة حرارة الأرض قد ترتفع بين (١.٨–٤)°م مع نهاية القرن الحالي كما سيرتفع منسوب البحار بمقدار يتراوح (٠.٢٨–٠.٤٣) متر.

وأوضحت اللجنة أيضًا أنه من المرجح أن تؤثر ظاهرة الاحتباس الحراري على كثافة العواصف الاستوائية، ويعد هذا التقرير الصادر من الأمم المتحدة هو الأول ضمن أربعة تقارير تصدر خلال العام الواحد وتقول اللجنة إنها بصدد استخدام لهجة قوية في تقييمها لمسئولية البشر عن التغير المناخي ويقول رئيس اللجنة إنه لأمر مشجع للغاية أن تفصح الأمم المتحدة بمسئولية البشر بشأن غازات الاحتباس الحراري المنبعثة من احتراق الوقود الأحفوري ومدى ضررها البالغ على الأرض والتكاليف الباهظة التي سوف يدفعها الإنسان من جراء عدم تحركه السريع تجاه هذه الظاهرة المدمرة سوف يكون الهلاك المحقق.

ولما لم يكن للهواء الجوي مالك يزود عنه ويحميه بات هذا الاعتداء الصارخ والجور الحاد على هذا المقوم الحياتي الهام.



ارتفاع درجة حرارة المحيطات يسهم في ارتفاع مستوى المياه

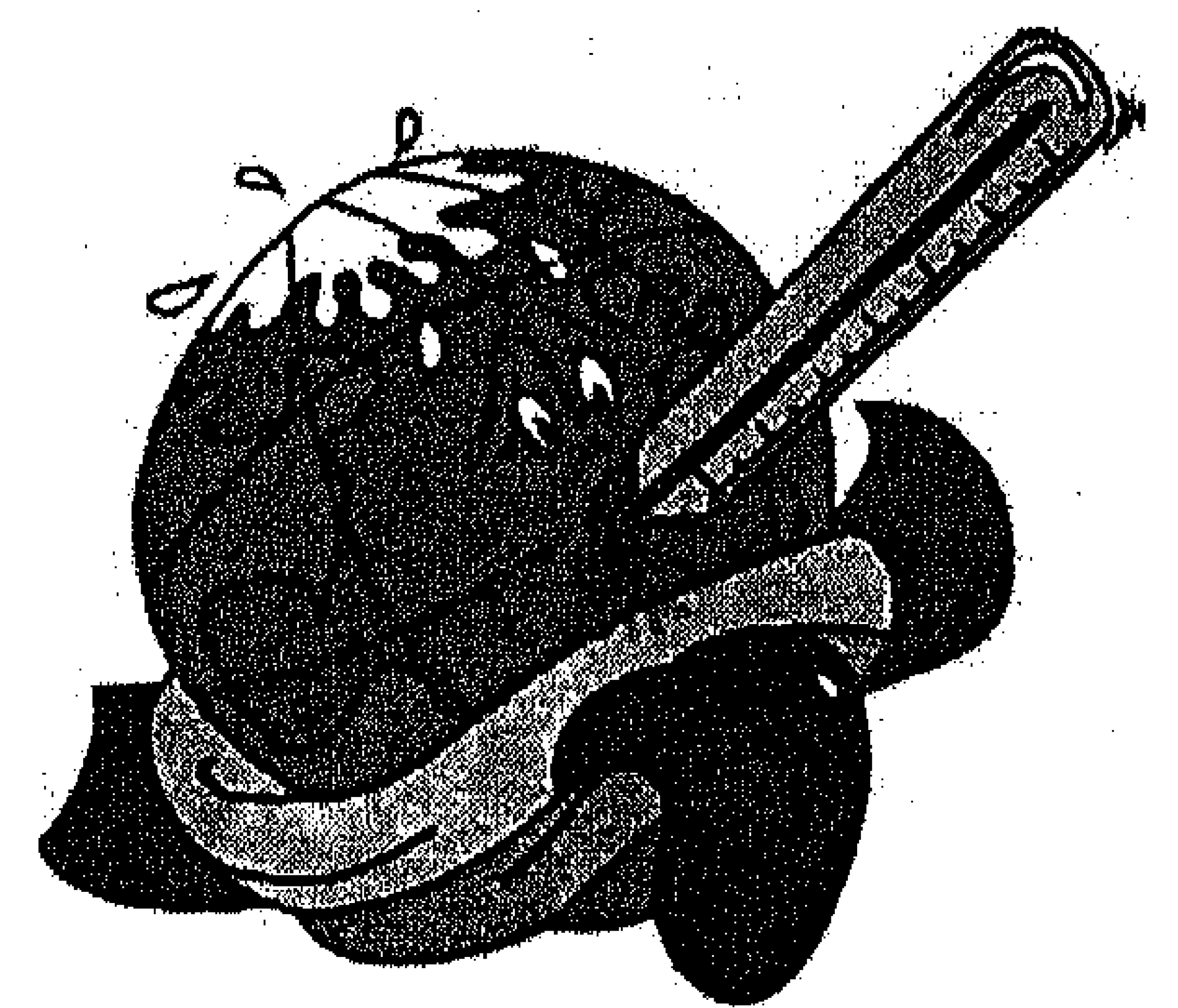
ومن الظواهر السلبية في هذا الشأن ذوبان جليد القطبين الشمالي والجنوبي مما يضر ضررًا بليغًا بالتوازن البيئي حيث ارتفاع منسوب المياه في المحيطات والبحار مما أدى لكارثة موجات المد العاتية التي أطاحت بالكثير من السكان بجنوب شرق آسيا "موجات مد تسونامي الشهيرة" وأيضًا حدوث الزلازل نتيجة حركات المياه الهائلة والتي تسبب زلازل أخرى وهكذا في مسلسل دوري تكون نتيجته هلاك الحرث والنسل في مشهد بات يؤرق سكان المعمورة ويقض مضاجعهم والسبب في ذلك هو غلو الإنسان وعدم تقديره للعواقب من الأمور ووضع المحددات البيئية في مكانها الصحيح كما خلقها الباري العظيم.

إن تفعيل الاتفاقيات الدولية بشأن ظاهرة الاحتباس الحراري على المستويات القومية والدولية أمر جد خطير حيث أنه لا يتعلق بالحياة البشرية ذاتها فقط وإنما يتعلق بالوجود لكل الكائنات الحية من حيوان ونبات مما ينذر بأوخم العواقب على وجود الكائنات الحية على الأرض.

والدليل الدامغ على ذلك هو هذه الظواهر المصاحبة للاحتباس الحراري والتي لم تكن معروفة من قبل مثل ذوبان ثلوج القطبين وموجات المد في المحيطات والبحار وتغيير التركيب المحصولي لبعض النباتات وجفاف ونقص كميات المياه العذبة لبعض الأنهار وظاهرة التصحر والأمراض البشرية والحيوانية التي لم تكن معهودة من قبل.

الفصل الثاني

التلوث البيئي وآثاره



الاحتباس الحراري ... الظاهرة والآثار

خلق البارئ العظيم هذا الكون الفسيح مترامي الأطراف في أجمل وأكمل صورة. وجعل الأرض وأعدها إعدادًا معجزًا وقدر فيها أقواتها وهيأها لسكنى بني الإنسان وسخر له البحار والأنهار والشمس والقمر والنجوم والحيوان والنبات والجماد؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ وَلَقَدْ كَرَّمْنَا بَنِيٓ ءَادَمَ وَحَمَلْنَٰهُمْ فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ وَرَزَقْنَٰهُم مِّنَ ٱلطَّيِّبَٰتِ وَفَضَّلْنَٰهُمْ عَلَىٰ كَثِيرٍ مِّمَّنْ خَلَقْنَا تَفْضِيلًا ﴾ [الإسراء: ٧٠]

وهذا الإعداد المعجز والمحير في نفس الوقت قدره الخالق العظيم بحكمة واقتدار وبشكل آية في الإعجاز والإتقان لا يقدر عليه إلا فاطر السموات الأرض.

وخلق الله تبارك وتعالى مقومات الإنسان على الأرض بنسب غاية في الإحكام والإبداع مثل الغذاء من المملكتين الحيوانية والنباتية وأيضًا من الجماد والماء والهواء في تناسق بديع معجز ومبهر ويحار علماء الأجناس (حيوانية ونباتية) في إحصاء هذه الممالك المتعددة من الحيوان والطيور والنبات. وبالرغم من التقدم العلمي منقطع النظير في شتى العلوم، فلم يقدر العلم الحديث إحصاء العدد الحقيقي حتى الآن من الزواحف مثلاً، فتقول الإحصائيات إن عددها يقارب ١٥ ألف تقريبًا حتى تاريخ الإحصاء؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ وَٱلْخَيْلَ وَٱلْبِغَالَ وَٱلْحَمِيرَ لِتَرْكَبُوهَا وَزِينَةً ۚ وَيَخْلُقُ مَا لَا تَعْلَمُونَ ﴾ [النحل: ٨]

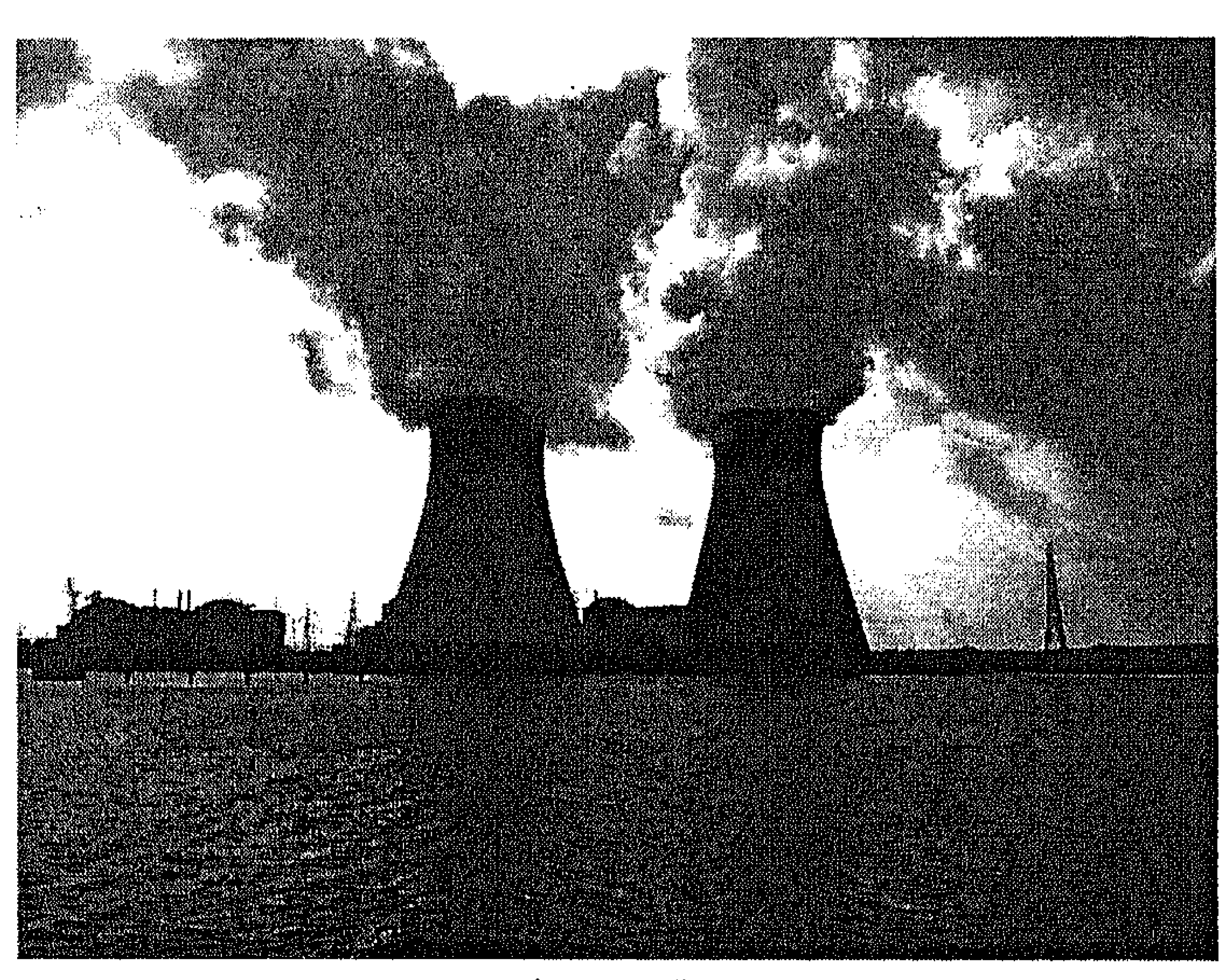
وهذه الأعداد الكثيرة من الحيوان والطيور والنبات قد خلقت ووجدت بطريقة غاية في الإبداع والإحكام بحيث تخلق مع بني البشر والجماد أعقد وأعظم منظومة حياتية للوجود على الأرض تعيش في تناسق تام وبديع لا يطغى نبات على حيوان ولا حيوان على طير، فالكل قد خلقت أعداده بوجه معجز ومتقن؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ إِنَّا كُلَّ شَىْءٍ خَلَقْنَٰهُ بِقَدَرٍ ﴾ [القمر: ٤٩]

فإذا تركت هذه المخلوقات جميعها (جماد/نبات/حيوان/إنسان) على طبيعتها حيث أراد الخالق العظيم لما حدث أي تشويه وتلويث في هذا الكوكب الأرضي وعاش الجميع في تواؤم وتناغم وتكامل وسلام. إلا أن التدخل السافر للإنسان قد أضر بالبيئة ضررًا بليغًا وهو يظن أنه قد أسدى الإصلاح لنفسه وللأرض؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ ظَهَرَ ٱلْفَسَادُ فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِى ٱلنَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ ٱلَّذِى عَمِلُوا۟ لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴾ [الروم: ٤١]

إن التدخل السافر لبني الإنسان في البيئة قد يكون أصلح بعض الشيء، إلا أنه أفسد الكثير وهذا كما ذكرنا الفرق بين صنعة الخالق والمخلوق فصنعة الخالق كاملة غير منقوصة لا يعتريها تشويه ولا يغيب عنها عامل دون آخر وصنعة المخلوق لا تقدر عواقب الأمور وتنظر للمسألة من جانب واحد وتغفل وتنسى بقية العوامل الأخرى مما يضر بالبيئة ضررًا جسيمًا وحتميًا.



المفاعلات النووية تساهم في التلوث البيئي

ويقول علماء النبات إن الغابات الاستوائية إذا تركت وحالها دون تدخل بشري، فإنها تعيش في توازن بيئي معجز بين النبات والحيوان والطيور والحشرات والفطريات في شبه منظومة عمل غاية في الإتقان والإبداع لا يطغى حيوان على نبات ولا طير على حشرات، الكل يعرف دوره المرسوم ويمشي وفق قانون إلهي قدره الخالق العظيم. فإذا تدخل البشر كانت الطامة الكبرى وكان اجتثاث هذه الأشجار الباسقة وهلاك الحيوان والغير وكان التصحر والجفاف وكان الاحتباس الحراري ...!! أرأيت الفرق الجوهري وعرفت ما فعل الإنسان بنفسه وتدميره لبقائه وحياته ...!!

إن قضايا التلوث البيئي والناتجة عن الإسراف في الاعتداء الصارخ على المكونات الطبيعية للأرض قد أضرت بالبيئة ضررًا كبيرًا والدليل الدامغ على ذلك ظاهرتان هامتان هما:

- ظهور أمراض جديدة وسلالات أمراض مقاومة للعلاج التقليدي.
- تدني المستوى الصحي لدى الأفراد والشعوب مع التقدم الطبي المذهل الحادث الآن.

ومرجع ذلك بالقطع للتلوث في شتى صوره هوائية ومائية وغذائية وكيميائية ونووية وإشعاعية وغيرها، بل تقول الدراسات الحديثة أنه لم يخل وجه من أوجه الحياة لم تطله نار التلوث حتى الآن ولم تعد الحياة في ثوبها القديم الفضفاض النقي كما كانت قبل الثورة الصناعية التي قضت على الأخضر واليابس ....!!

وقد يتبادر هنا تساؤل هل الأجدى العودة بالحياة دون طاقة كهربية والاعتماد كما كان الحال سابقًا على عضلات الإنسان والحيوان ....!! والجواب المنطقي لا ولكن يضاف عليه التريث والتعقل والترشيد في إنتاج هذا الكم من الملوثات والعمل على تفعيل وحدة الطاقة الحيوية وهي إنتاج أكبر قدر من السلع أو الخدمات بوحدة واحدة من الطاقة واستنباط معدات أكثر وفرة واستهلاك للطاقة لتقليل كمية الوقود الأحفوري المستخدم.

إن بعض الدول –كالصين– مثلاً قد بدأت بالعودة للدراجات بديلاً عن السيارات والتوسع في استخدامات الطاقة المتجددة كالطاقة الشمسية والمائية والهوائية وغيرها وهي بهذا تضرب عصفورين بحجر واحد، فهي تحافظ على البعد البيئي أولاً وتقلل من استهلاك الطاقة ثانيًا. إن قضايا البيئة ليست ترفًا بل هي في المقام الأول قضايا الحياة إذا أهملت، هلك الحرث والنسل.

ولقد نشرت الحكومة الأمريكية تقريرًا هامًا مفاده أنه يوجد دليل واضح على تغير الطقس نتاج الأنشطة البشرية على الأرض، ويقول التقرير الذي أعده البرنامج العلمي الفيدرالي الأمريكي إن الاتجاهات التي تمت ملاحظتها خلال ٥٠ عامًا الماضية لا يمكن شرحها بالعمليات الطبيعية فقط وأن درجات الحرارة قد ازدادت في طبقات الجو الدنيا على سطح الأرض.

وعلى الصعيد العالمي فيقول التقرير إن درجات الحرارة قد ارتفعت بمعدل (٠.١–٠.٢)°م كل عشر سنوات منذ عام ١٩٧٩م، وهذا بفضل الدقة في الرصد الدقيق القادم من الأقمار الصناعية والتي أصبحت متوافرة بشكل جيد وعام.

وللتأكد من صحة ودقة هذه النباتات فقد أوصى التقرير بضرورة توافر الآتي:

- إنشاء مواقع تكون بمثابة مراجع لمعايير وقياسات المسارات اللاسلكية والتي قد تزيد من درجة التوافق والتواؤم بين بنوك وقواعد المعلومات العالمية.
- التأكد من أن فترات تشغيل الأقمار الصناعية تتداخل فيما بينها لتسمح بإجراء مقارنة لقراءات الأجهزة المختلفة وإجراء تقاطع للمعلومات التي يتم الحصول عليها.
- مراقبة العوامل الجوية والغيوم والرطوبة في الجو للتأكد من أنها تتوافق وتتواءم مع معلومات درجات الحرارة المسجلة.

وتبدو للعالم ظواهر تثبت الأبعاد البيئية لقضايا التلوث الحادثة من الانفلات البشري في استهلاك الطاقة الأحفورية والانبعاث الهائل للغازات الدفيئة ومنها الذوبان المستمر للجليد سواء في منطقة القطبين المتجمدين الشمالي والجنوبي أو من قمم الجبال الشاهقة في المعمورة.

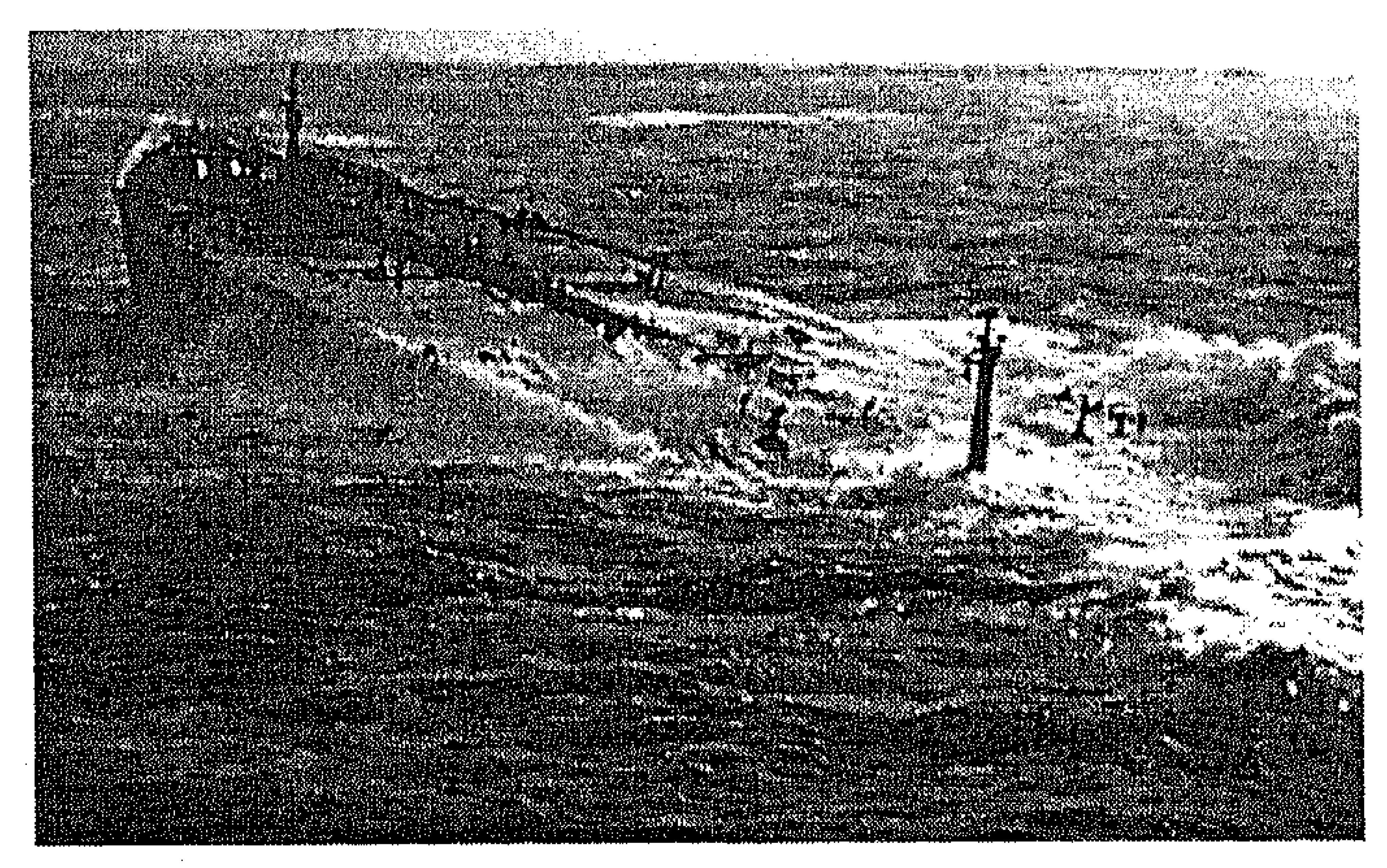
ولقد أوردت وكالة أنباء الصين الجديدة "سينخوا" China News Agency, Xinhua بأن ما يعرف بسقف العالم أو منطقة كينغهاي التبت الشامخة تشهد ذوبانًا لجليدها بمعدل عالي يصل إلى سبعة في المائة سنويًا بسبب الاحتباس الحراري، وهذا المعدل تم الحصول عليه من ٦٨١ محطة للرصد للطقس خلال أربعة عقود، ولقد قالت وكالة الأنباء العالمية "أسوشيتد برس" إن درجة الحرارة في هذه المنطقة -التبت- قد زادت بمعدل ٠.٩°م منذ الثمانينيات، وتمثل هذه المنطقة ما يوازي ٤٧٪ من مناطق الجليد في الصين وتقول الوكالة أيضًا إن ذوبان الجليد في هذه المنطقة سيؤدي بالقطع إلى الجفاف والتصحر وتزايد عدد العواصف الرملية.

ولقد أثبتت الأبحاث التي أجريت في بريطانيا -في فبراير ٢٠٠٧م- أن درجة حرارة الجزء الشمالي من الكرة الأرضية قد ارتفع لمستوى لم يشهد له العالم مثيلاً منذ ما يزيد على ١٠٠٠ عام.

ولقد ذكرت وكالة البيئة الأوروبية European Environmental Agency احتمال الفيضانات وارتفاع مستوى المياه في البحار واختفاء أجزاء جليدية في جبال الألب بسبب الارتفاع في درجات الحرارة في أوروبا والذي يفسره الكثير بسبب ظاهرة الاحتباس الحراري.

ولقد أجمعت دول العالم قاطبة على أن ظاهرة الاحتباس الحراري سوف تضر بالعالم ككل ضررًا بالغًا وستؤدي بالقطع إلى انكماش اقتصادي قد بدأت بوادره تلوح في الأفق القريب والبعيد على السواء، ولقد أصدرت الهيئة الدولية للمناخ -اللجنة الدولية المعنية بتغير المناخ Intergovernmental Panel Climatic Change (IPCC) والمؤلفة من ممثلين لحكومات العالم المختلفة بيانًا أفادت فيه أن الغازات المنبعثة من عمليات الاحتراق المسرف فيه هي

المسئولة عن عمليات تغير المناخ، ولقد أرست اللجنة هذا التقرير لحكومات العالم المعنية. ويضيف هذا التقرير أن التركيز المتزايد لغاز ثاني أكسيد الكربون مثلاً هو السبب الرئيسي في الظواهر المصاحبة التي تظهر في الكرة الأرضية، مثل ذوبان الجليد البحري والفيضانات وحالات الجفاف والأمطار الحمضية وهجرة الحيوانات البرية وغيرها.



غرق ناقلات البترول وتلوث البحار والمحيطات

ويتوقع خبراء البيئة -إذا استمر استهلاك الوقود الأحفوري بنفس معدلات الاستهلاك الحالية- ارتفاع درجة حرارة الأرض سيزيد ما بين (١.٤-٥.٨)°م وهذا بالقطع معدل عال للغاية. ولقد خاطب رئيس وزراء بريطانيا السابق -توني بلير- المشاركين في مؤتمر المناخ قائلاً إن على العالم أن يجعل أمريكا والصين والهند تتفق على رقم محدد لاستقرار نسبة ثاني أكسيد الكربون في الجو. إلا أن الرئيس الأمريكي الأسبق -بوش- قد رفض الانصياع لفكرة تحديد نسبة انبعاث لثاني أكسيد الكربون تكون ملزمة لأمريكا.

إن النظام البيئي منذ نشأة الخليقة منذ لحظة الانفجار العظيم قد خلقها الباري البديع في تناسق وتكامل وتوازن مبهر ومعجز والكل له دوراته المحددة لا يطغى مخلوق على آخر، فالكل يمشي في دوره المرسوم له؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ لَا الشَّمْسُ يَنبَغِي لَهَا أَن تُدْرِكَ الْقَمَرَ وَلَا اللَّيْلُ سَابِقُ النَّهَارِ وَكُلٌّ فِي فَلَكٍ يَسْبَحُونَ ﴾ [يس: ٤٠]

إلا أن التدخل السافر وغير المدروس لبني الإنسان قد أضر ضررًا هائلاً بمقومات الحياة له ولمن يشاركه الحياة من حيوان ونبات وجماد، ولقد حذرت جماعات بيئية من أن معدلات

الاستهلاك الحالية في العالم قد تؤدي إلى تدمير النظام البيئي على نطاق واسع بحلول منتصف هذا القرن الحادي والعشرين. ويقول التقرير إن البيئة الطبيعية تراجعت لمستويات غير مسبوقة في التاريخ الإنساني كله وأن تزايد معدلات استهلاك الموارد الطبيعية للأرض بالمعدلات العالية غير المسبوقة قد أدت بالفعل إلى سببين خطيرين هما:

- تناقص المخزون الدولي من المواد الأولية بما يفجر أزمات اقتصادية طاحنة في المستقبل.
- ظهور ظاهرة الاحتباس الحراري التي باتت هي الأخرى تهدد البشرية بما لها من آثار بيئية سلبية.

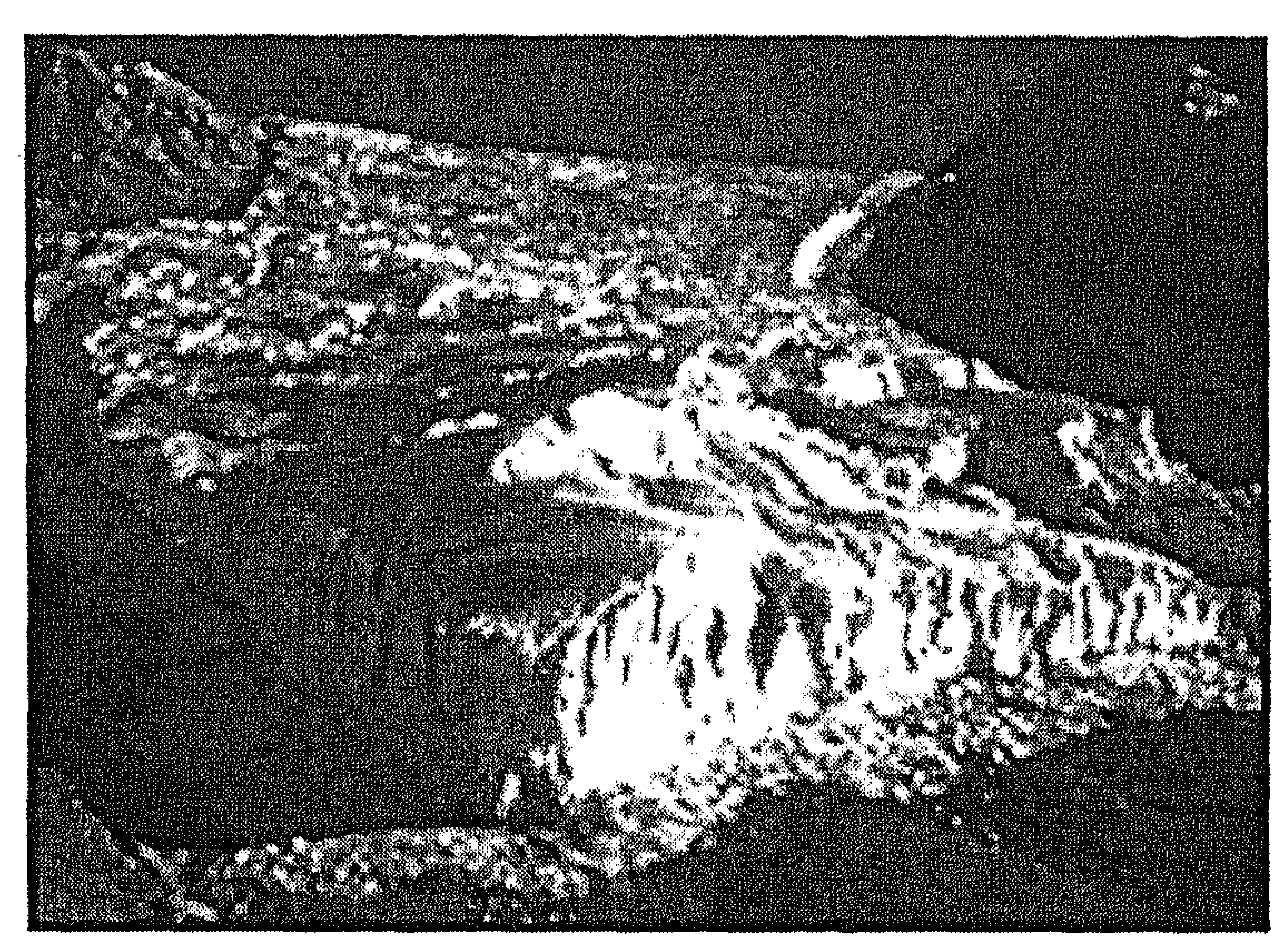
وسوف تؤدي زيادة معدلات الاستهلاك إلى تدمير النظام البيئي على نطاق واسع بحلول منتصف القرن الحالي. وأشار تقرير جماعة بيئة دولية إلى أن البيئة الطبيعية قد تراجعت إلى مستويات غير مسبوقة في التاريخ الإنساني كله. وذكر هذا التقرير السابق أن الكائنات الحية قد تراجعت بمعدل ٣١٪ في الفترة فقط ما بين (١٩٧٠-٢٠٠٣)م ...!!

ويقول التقرير أيضًا إن قدرة الأرض على تعويض ما تم استهلاكه من مواد أولية ضعيفة، وبالتالي يجب على العالم اللجوء لخيارات صعبة وضرورية للحفاظ على التوازن البيئي المنشود، وأن العالم يفقد وبسرعة رهيبة التنوع البيئي الذي كان يتسم به في الماضي وأن الوضع يزداد سوءًا خاصة في المناطق الاستوائية.

ولقد لجأت العديد من الدول المتقدمة لأخذ خطوات جادة في هذا المضمار حيث بدأت المفوضية الأوروبية في اتخاذ بعض التدابير والاحتياطيات والإجراءات ضد ثماني دول لم تسلم خططًا مفصلة للتقليل من انبعاث الغازات الكربونية، وقد حددت مهلة لهذه الدول مدتها شهرين قبل اللجوء لرفع دعاوى قضائية ضدها من أجل الالتزام بتحديد نصيبها من غازات الاحتباس الحراري.

والدول التي كانت لم تسلم هذه الخطط هي النمسا والتشيك والدنمارك والمجر وإيطاليا والبرتغال وأسبانيا وسلوفينيا. وتقول متحدثة باسم المفوضية الأوروبية إن رسالة رسمية أرسلت لتلك الدول تطالبهم بشرح وافٍ حول سبب مخالفتهم للقانون، وأن الإجراءات ضد هذه الدول ستكون صارمة جدًا والمطلوب وبوجه السرعة من هذه الدول تقديم خططهم للتقليل من انبعاث الغازات الكربونية في الفترة ما بين (٢٠٠٨-٢٠١٢)م وبالتالي تمكن أوروبا من وضع خطة موحدة لجميع دول الاتحاد الأوروبي لعرضها على المؤتمرات الدولية البيئية المعنية.

ولقد عقدت مجموعة من الدول التي تعاني من التلوث -أكثر ٢٠ دولة تلوثًا على مستوى العالم- اجتماعًا في المكسيك عام ٢٠٠٧م لمناقشة السبل الكفيلة لمعالجة ظاهرة الاحتباس الحراري، بيد أن المشاركين في المؤتر أبدوا الفجوة السحيقة التي تفصل بين العلم (تحقيق الأضرار من الاحتباس الحراري) والسياسة (التي تنتهجها الدول للتكالب على توليد الطاقة من الوقود الأحفوري) والتي هي السبب الرئيسي لتغيير المناخ الدولي ويرى المراقبون أن الإجماع الذي أبداه المشاركون في محادثات المكسيك كان غير مسبوق حيث لم يعد هناك شك في تغيير مناخ العالم.



تنامي الإجماع الدولي على قضية تغيّر المناخ

وشارك في هذه الاجتماعات وفود من الصين والهند والبرازيل والمكسيك وجنوب أفريقيا بالإضافة للدول الثماني في الصناعة الكبرى لبحث سبل مواجهة قضية تغير المناخ. كما شارك في هذه الاجتماعات العديد من المنظمات الدولية المعنية والمؤسسات الدولية مثل المنتدى الاقتصادي العالمي والبنك الدولي ووكالة الطاقة الدولية.

وأجمع الحاضرون أن السعي لتطوير طاقات بديلة أمر مهم وحيوي للبيئة والاقتصاد وإن لم يتحرك العالم وبسرعة للسيطرة على تغير المناخ، فإنه سيدفع الثمن باهظًا فيما بعد. إلا أن الولايات المتحدة الأمريكية وبالرغم من مشاركتها في هذا الاجتماع، فإنها أقرت بأن نسبة العوادم من الغازات ستزداد في المستقبل.

أما روسيا الاتحادية فلم تشارك أصلاً في هذه المحادثات بغية الاستفادة من ارتفاع درجة

حرارة الأرض من منظور اقتصادي (حيث تعاني بعض المناطق الروسية من الثلوج لفترات طويلة) وقد انتقد الأمين العام السابق للأمم المتحدة تقاعس وتباطؤ العالم في التعامل مع قضية المناخ، وذلك في مؤتمر دولي عقد في العاصمة الكينية وأوضح افتقار العالم إلا الريادة في معالجة مشكلة ارتفاع درجة حرارة الأرض وتغير مناخ الأرض بصورة حادة، وقال الأمين السالف للأمم المتحدة إن هناك خطة تتبناها الأمم المتحدة لمدة عامين بهدف الحد من الاحتباس الحراري على المستوى العالمي والهدف الرئيسي من هذه الخطة تقديم المساعدة لقارة أفريقيا لرعاية البيئة وإعادة تشجير المناطق الصحراوية القاحلة.

ولقد حضر اجتماع العاصمة الكينية وزراء البيئة في ١٨٩ دولة يحاولون الوصول لاتفاق بشأن البيئة ويتطلعون إلى إقناع العديد من الدول ذات الانبعاثات الهائلة بالحد من هذه الانبعاثات مثل الصين والهند والبرازيل، إلا أنه للأسف فقد فشلت الاجتماعات التمهيدية للمؤتمر في التوصل لاتفاق على جدول زمني محدد للحد من انبعاث الغازات الدفيئة.

ولقد حذر تقرير صادر عن المؤتمر من انخفاض المحاصيل في القارة الأفريقية مثل الذرة وغيرها واختفاء بعض المدن الأفريقية الرئيسية، مثل لاجوس ودار السلام وكيب تاون وغيرها تحت منسوب سطح البحر حيث إن مناسيب مياه البحار في ارتفاع باستمرار.

وقال أحد خبراء البيئة الدوليين في افتتاح هذا المؤتمر "لقد احتشدنا هنا جميعًا هذا الصباح باسم البشرية جمعاء لأننا نقر بأن تغير المناخ يتضح بسرعة كواحد من أهم الأخطار التي تواجه الإنسانية". أما أمين المنظمة الدولية للأرصاد الجوية فقد قال "هناك آثار جوهرية في المناطق المرتفعة جدًا كالهضبة الكينية أو جبل كلمنجارو والتي تكون أنهارها وكتلها الجليدية ومياه الأمطار التي تجري فوقها في غاية الأهمية بالنسبة لمصادر المياه الجوفية".

ولقد قام أحد الاقتصاديين البريطانيين –نيكولاس سيتزن Nicholas Citizen– بإعداد تقرير من ٧٠ صفحة، شرح ووضح فيه أسباب وتداعيات قضية تغير المناخ الدولي مما دعا رئيس الوزراء البريطاني السابق –بلير– بقوله إن العالم لم يعد بوسعه الانتظار لمعالجة قضية التغير المناخي أكثر من ذلك، وأن هذه الظاهرة كاسحة وآثارها كارثية مدمرة.

ولقد جاء في تقرير –ستيرن السابق– أن حوالي ٢٠ مليون شخص سيكونون في عداد اللاجئين من جراء تغير درجة حرارة الأرض. وقال تقرير –ستيرن– أيضًا إن التكلفة الإجمالية لتغير المناخ قد تصل لحوالي ٣.٦٨ تريليون جنيه استرليني وذلك ما لم يتم اتخاذ إجراءات حاسمة لمعالجة هذه المشكلة الحادة والخطيرة.

ويوضح الجدول رقم (٣) كميات ثاني أكسيد الكربون المنبعثة من بعض الدول.

الجدول رقم (٣)

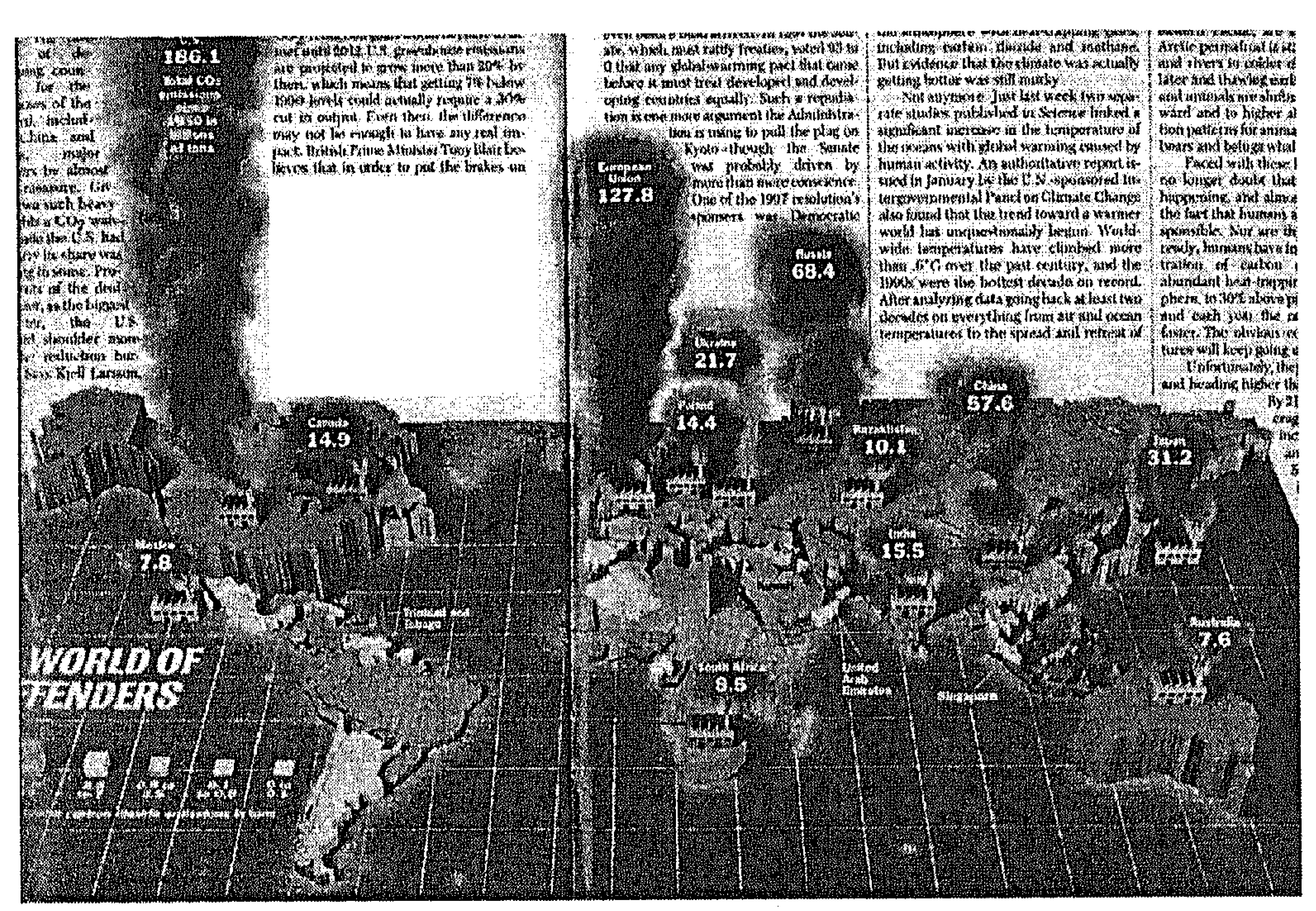
الدولة	كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعثة [بليون طن]
أمريكا	١٨٦.١
دول أوروبا	١٢٧.٨
روسيا	٦٨.٤
الصين	٥٧.٦
اليابان	٣١.٢
أوكرانيا	٢١.٧
الهند	١٥.٥
كازاخستان	١٠.١
بولندا	١٤.٤
كندا	١٤.٩
جنوب أفريقيا	٨.٥٠
استراليا	٧.٦

ويقول التقرير أيضًا إن اتخاذ هذه الإجراءات سيكلف العالم فقط ١٪ من الناتج الإجمالي الدولي، إلا أنه قد يزيد أضعاف مثل هذا القدر ما لم يتم تدارك وتطويق المشكلة. ويقول التقرير أيضًا إن المسئول الأول هو الدول ذات الانبعاثات الكبرى مثل أمريكا والصين ويجب عليها تقليص هذه الانبعاثات فورًا.

ويقول تقرير حديث للأمين العام للأمم المتحدة –بان كي مون– إن تغير المناخ يماثل خطر الحروب وحث الأمين العام الدول خاصة الصناعية منها على التصدي لهذه الظاهرة وعقد المؤتمرات الدولية للحيلولة دون تفاقم الوضع ووضع الاستراتيجيات الدولية المناسبة ويقول أيضًا: "إن المشكلات التي تنشأ من التغيرات المناخية قد تؤدي إلى صراعات في المستقبل بين الدول".

وإننا جميعًا بأقدار متفاوتة متورطون في هذه المسألة، فالممارسات غير الحكيمة صارت جزءًا لا يتجزأ من حياتنا اليومية وفي غياب الإجراءات الحاسمة ستدفع الأجيال القادمة الثمن الباهظ.

وقال الأمين العام للأمم المتحدة إن العالم في حاجة إلى نظام بيئي دولي من أجل التعامل مع هذه المشكلة بعد انتهاء صلاحية بروتوكول كيوتو عام ٢٠١٢م وأن الشعوب الفقيرة في أفريقيا وسكان الجزر الصغيرة هم من سيعاني من آثار ارتفاع درجة الحرارة على الرغم من محدودية مسئوليتهم عن ظهور هذه المشكلة الحادة.



نسب ثاني اكسيد الكربون المنبعثة من بعض الدول الكبرى

ولقد حذرت لجنة بيئية دولية تابعة للأمم المتحدة من تفاقم المخاطر الجمة الناجمة عن ظاهرة التغيرات المناخية والتي من المؤكد أنها ستسبب ارتفاعًا قياسيًا في درجات حرارة الأرض مما سيؤدي إلى ارتفاع ملحوظ وغير مسبوق في مستوى مياه البحار والذي من شأنه أن يتسبب في المزيد من الكوارث في مختلف بلاد العالم النامي والمتقدم على السواء. وأكد التقرير الذي أصدرته اللجنة الدولية للبيئة اللجنة الحكومية للتغيرات المناخية IPCC النامية للأمم المتحدة أن الأنشطة البشرية هي المسئول الأول عما يزيد عن ٩٠٪ من أسباب ارتفاع درجات الحرارة خلال الخمسين عامًا الماضية.

وتوقع التقرير والذي أعدته اللجنة –وهو الرابع– من إنشائها في عام ١٩٨٨م مزيدًا من الارتفاع في درجات الحرارة بشكل أكثر سرعة وحدة خلال القرن الحادي والعشرين مما يسبب مزيدًا من الكوارث مثل الفيضانات والزلازل والعواصف المدمرة وغيرها بالإضافة لموجات جفاف حادة وارتفاع غير مسبوق في مستويات مياه البحار، ويرجع التقرير هذه الآثار إلى الزيادة المسجلة في تركيز الغازات الدفيئة والمسببة لظاهرة الاحتباس الحراري بفعل التدخل البشري السافر.

ومن الملاحظ أن تركيز هذه الغازات الدفيئة يتزايد عامًا بعد آخر في شكل دوري متسارع وأوضح التقرير أن تركيز غازات الأكاسيد الكربونية والنيتروجينية والميثان ارتفعت بصورة غير مسبوقة وغير نمطية في الغلاف الجوي منذ عام ١٧٥٠م وذلك بفعل الممارسات البشرية المنفلتة بالإضافة إلى أنها تواصل الارتفاع بشكل جنوني مما يزيد المشكلة حدة وتعقيدًا. وتوقعت اللجنة –التي عقدت اجتماعاتها في باريس– أن ارتفاع درجة حرارة الأرض سيكون ما بين (١.٨–٤)°م في هذا القرن، كما أن هناك احتمالات كبيرة إلى وصولها حتى ٦.٤°م إذا لم تتم مواجهة هذه المشكلة بالكثير من الجدية والاهتمام.

وتضم لجنة الأمم المتحدة للبيئة IPCC مجموعة من خبراء البيئة والمناخ والمنظمة العالمية للأرصاد الجوية وبرنامج الأمم المتحدة للبيئة.

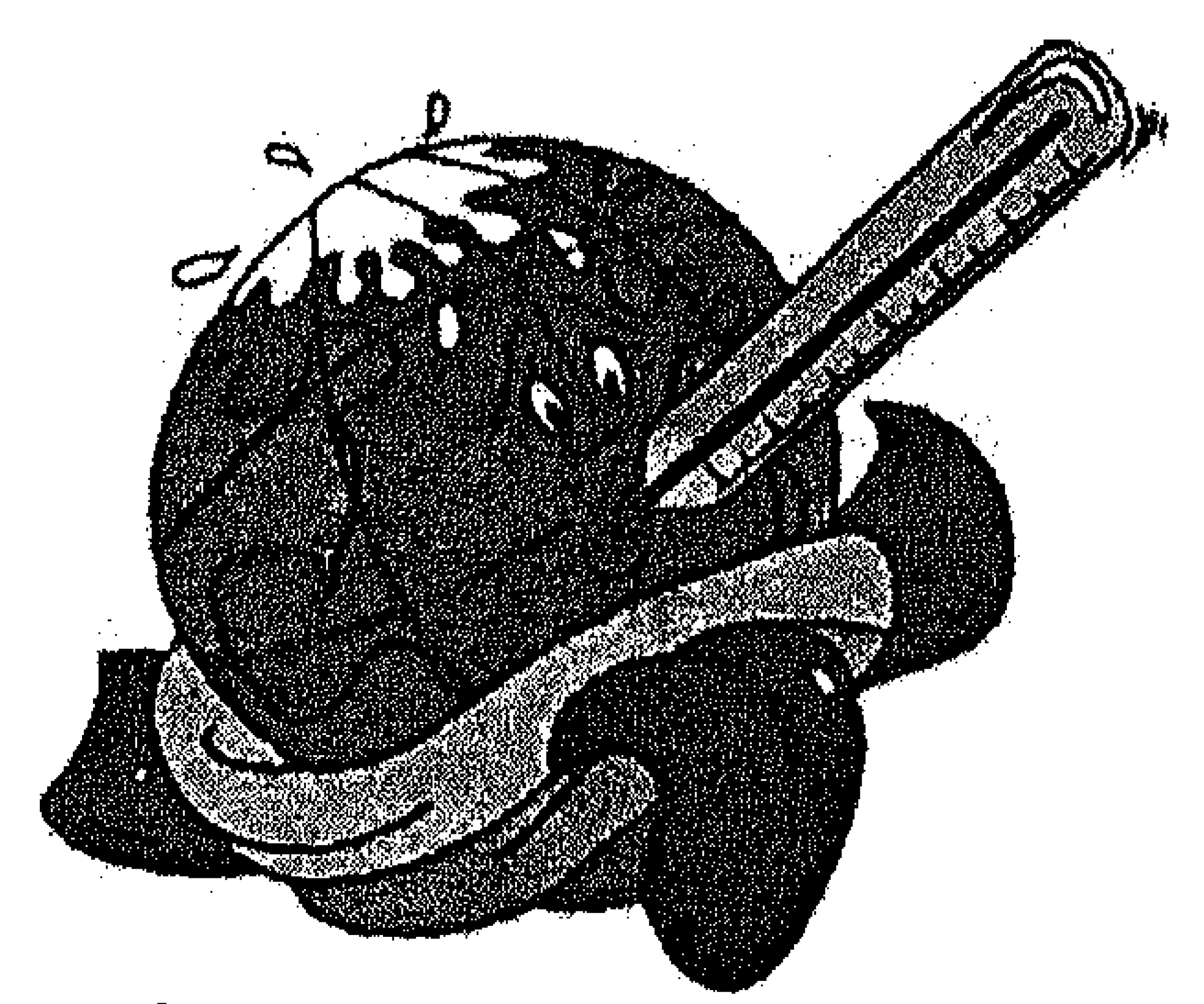
وتضم اللجنة ثلاث مجموعات عمل كالتالي:

- الأولى: تقييم الرؤى العلمية للنظام والتغيرات المناخية.
- الثانية: تحليل الأنظمة الاجتماعية والاقتصادية والطبيعية.
- الثالثة: مراجعة الحلول المتعلقة بتخفيض نسب انبعاث الغازات الدفيئة المسببة للظاهرة.

ويتسم عمل هذه اللجان بالجدية والمصداقية لمحاولة رأب الصدع وتدارك الأمر من الآثار الخطيرة والمدمرة من هذه الظاهرة، قبل هلاك العالم ليس بسبب الحروب بل من جراء اعتداؤه الصارخ على البيئة.

الفصل الثالث

الاحتباس الحراري



الاحتباس الحراري ... الظاهرة والآثار

ذكرنا في مقدمة هذا الكتاب أن الخالق تبارك وتعالى قد خلق الأرض وأعدها إعدادًا جيدًا وملائمًا لسكنى بني البشر بما يناسب حياتهم ومعيشتهم في توازن بيئي معجز ومبهر. وتعمل جميع المخلوقات –جماد ونبات وحيوان– في منظومة متناسقة غاية في الإعجاز والإبهار لا يحيد ولا يشذ ولا يطغى فيها حيوان على حيوان أو كائن أو نبات كلّ قد عرف دوره المرسوم له والمقدر له من قبل الحق –جلت قدرته– لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ إِنَّا كُلَّ شَيْءٍ خَلَقْنَاهُ بِقَدَرٍ ﴾ [القمر: ٤٩]

ويقول أيضًا:

﴿ ثُمَّ اسْتَوَىٰ إِلَى السَّمَاءِ وَهِيَ دُخَانٌ فَقَالَ لَهَا وَلِلْأَرْضِ ائْتِيَا طَوْعًا أَوْ كَرْهًا قَالَتَا أَتَيْنَا طَائِعِينَ ﴾ [فصلت: ١١]

الكل مقهور ويعمل ويؤدي دوره المرسوم له بما قدره الحق العلي الأعلى بحكمة واقتدار ويأتي دور البشر فإذا عمل بمقتضى القانون الإلهي الذي قدره الباري العظيم لا تجد فسادًا أو عيوبًا في الكون إلا أن الإنسان بغروره وحماقته قد تدخل تدخلاً سافرًا في المكونات الطبيعية للأرض وهو يظن أنه قد أصلح – إلا أنه للأسف قد أضر بنفسه أولاً والبيئة ثانيًا ضررًا بليغًا يعاني هو أول الأمر من ويلاته وشروره كما هو حادث الآن.

وتتميز –الأرض– دون غيرها من كواكب المجموعة الشمسية بوجود المقوم الأول للحياة وهو الهواء الجوي (الغلاف الغازي) والذي يحيط بها ووجود هذا الغلاف هو السبب الرئيسي للحياة على الأرض ولولاه لانعدمت واستحالت حياة الإنسان على الكوكب الأرضي بالشكل المتعارف عليه الآن.

ومكونات الغلاف الغازي ثابتة ومنذ فترة طويلة منذ بدء الخليقة ولحظة الانفجار العظيم ومن أهم مكونات الغلاف الغازي الآتي:

- النتروجين N، ونسبته تقريبًا ٧٨٪.
- الأكسجين O_2، ونسبته تقريبًا ٢١٪.
- عددًا من الغازات الأخرى مثل:
  - ثاني أكسيد الكربون CO_2، ونسبته ٠.٠٣٪.

- الأوزون O_3.
- الميثان.
- أكاسيد الكبريت SO_2.
- الهيدروجين H_2.
- أكاسيد النتروجين NO_2.
- بخار الماء H_2O.

والغازات الأخيرة تسمى غازات الندرة، وهي موجودة بنسب محددة لا تتعداها ويؤدي زيارتها عن معدلاتها القياسية لوجود خلل واضح في النظام الكوني مما يسبب أضرارًا فادحة للكائنات الحية على السواء من إنسان وحيوان ونبات.

ويأتي على رأس القائمة زيادة تركيز غاز ثاني أكسيد الكربون والذي يغلف الكرة الأرضية بغلالة سميكة من الغاز والتي تحجب تشتت الحرارة من الأرض للفضاء الخارجي والتي تحافظ على ثبات درجة حرارة الأرض ومن ثم تعمل هذه الغلالة على رفع درجة حرارة الأرض بمعدل غير مسبوق في التاريخ الإنساني كله مسببة بذلك الأضرار الكثيرة لجميع الكائنات الحية من نبات وحيوان وإنسان والتي تهدد بالتالي التوازن الطبيعي لتركيز غازات الاحتباس الحراري على كوكب الأرض.

ولعله من المفيد هنا ذكر أسباب انبعاث الملوثات إلى الهواء الجوي وهي كالآتي:

(أ) أسباب طبيعية

ويندرج تحتها الآتي:

١. البراكين

والتي تدفع بالحمم البركانية وما يصاحبها من مواد صلبة وسائلة وغازية تخرج من باطن الأرض الذي يغلي ويفور في درجات حرارة عالية مسببة بذلك الأضرار الناجمة عن هذه الغازات، وكما أن هناك بعض الآثار السلبية للبراكين، إلا أنها على الجانب الآخر لها العديد من الفوائد منها العمل كصمام أمان لحفظ الضغط داخل باطن الأرض في مستويات محددة.

٢. حرائق الغابات

والتي تنتج بفعل ارتفاع درجة الحرارة في هذه الغابات أو بفعل الصواعق الجوية الناتجة عن

حركة السحب أو بفعل الإنسان للحصول على بعض الأراضي للأغراض المختلفة وتكون كميات الغازات الناتجة عن عمليات الاحتراق الضخمة من المصادر الرئيسية لغازات الاحتباس الحراري.



البراكين وانبعاث الملوثات إلى الهواء الجوي

٣. **الملوثات العضوية**

ويعنى بها الغازات التي تنتج من جراء العمليات الكيماوية المختلفة، مثل عمليات البلمرة وصناعات الأسمدة وغازات التبريد والتكييف مما ينتج منه غازات وأكاسيد الكربون والكلور وغيرها.

(ب) أسباب صناعية

ويندرج تحتها جميع عمليات الاحتراق لأنواع الوقود الأحفوري المختلفة من فحم وبنزين ومشتقاته وغاز طبيعي، وهي التي أضحت تسبب الكثير من المشاكل على المستوى العالمي.

ويرجع السبب الرئيسي للتغيرات المناخية للمدن من العوامل والأسباب منها ما هو طبيعي ومنها ما هو غير طبيعي كالآتي:

(أ) عوامل طبيعية

١. **أسباب طبيعية**

ونعني بها التغيرات التي تحدث في الكواكب والنجوم والمجرات والتي ليس للإنسان دخل بها ومثال ذلك التغيرات التي تحدث لمدار الأرض حول نفسها وحول الشمس ومن ثم تأثر كمية الإشعاع الشمسي الساقط على الأرض وهذا عامل مهم ويحدث عبر آلاف السنين ومنذ بدء خلق الكون وهذا يقود إلى أن أي تغير في كمية الإشعاع الشمسي الساقط على الأرض حتمًا سيؤثر على درجة حرارة الأرض.

٢. الانفجارات البركانية

وهي كما ذكرنا التي تنفث بالمواد الصلبة والسائلة والغازية من باطن الأرض لخارجها مسببة بذلك التغيير في درجات حرارة الأرض.

٣. التغير في مكونات الغلاف الجوي

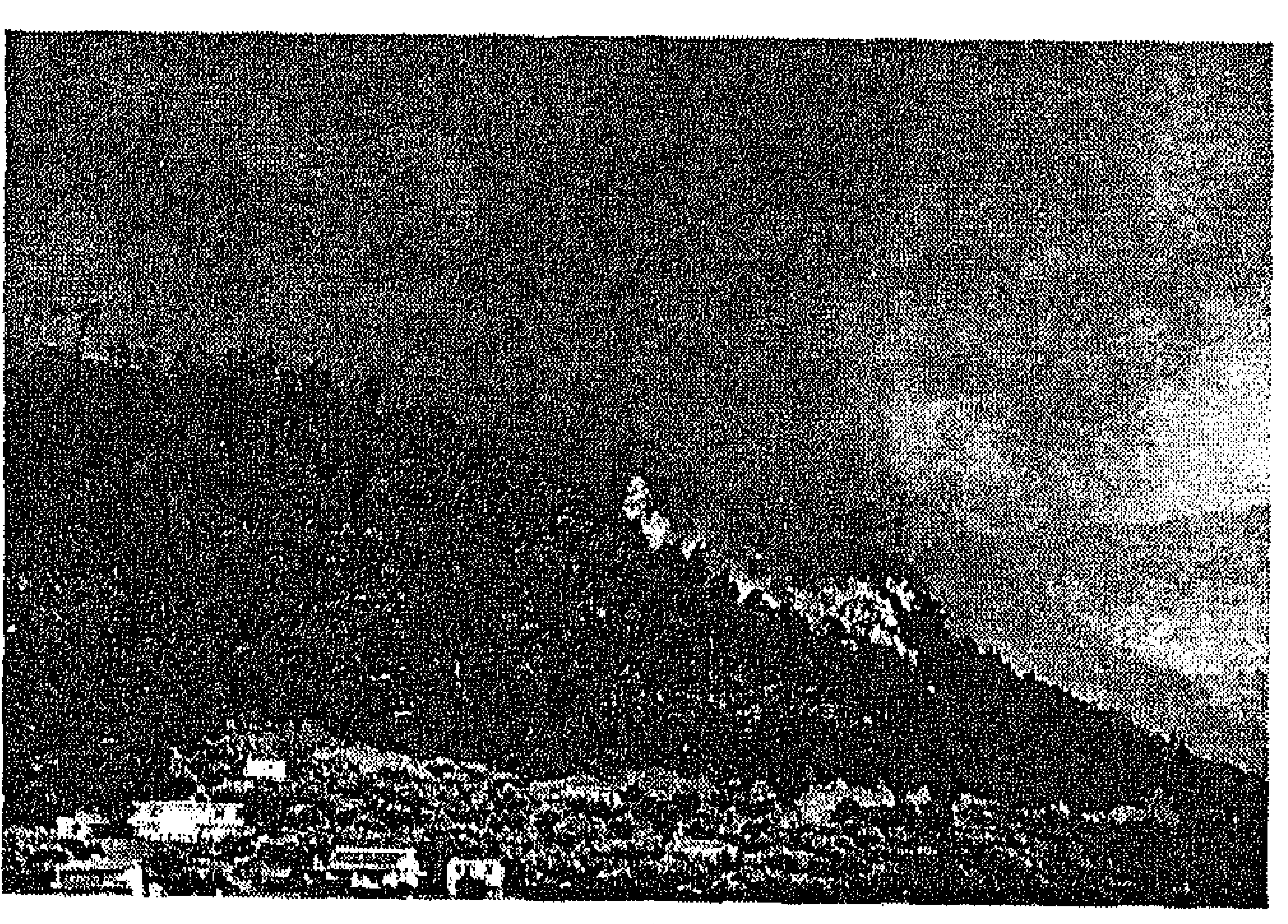
حيث أن التغير في مكونات الغلاف الجوي من حيث النسب للنتروجين والأكسجين والغازات النادرة يؤثر تأثيرًا حادًا في تغيير درجة الحرارة لما لهذه الغازات من خواص حرارية تميزها عن غيرها، فإذا اختلت هذه النسب اختل بالتالي التوازن الطبيعي لدرجة حرارة الأرض.

(ب) عوامل غير طبيعية

وتنحصر في الآتي:

١. عمليات التصحر وحرائق الغابات وإزالة النبات

لا شك أن الاعتداء الصارخ على الملكة النباتية والتي هي المصدر الأساسي لحفظ التوازن الطبيعي بين الأكسجين وثاني أكسيد الكربون يعتبر من أهم الأسباب المؤدية لظاهرة الاحتباس الحراري.



حرائق الغابات تساهم في ظاهرة الاحتباس الحراري

٢. الإسراف في استخدام الإنسان للطاقة

إن الاستنزاف الكبير في عمليات حرق الوقود الأحفوري للزيادة المطردة في إنتاج أنواع الطاقة قد أدى لانبعاث الكميات الهائلة من غاز ثاني أكسيد الكربون ومن ثم ظهور الاحتباس الحراري

كمشكلة حادة باتت تؤرق العالم كله وتسبب له الكثير من المشاكل والأمراض والصعوبات والمعوقات التي تهدد الجنس البشري ولقد بدأت مشكلة الاحتباس الحراري تبدو للعيان منذ الثورة الصناعية في نهاية القرن التاسع عشر والحاجة الماسة لتوليد كميات كبيرة من الطاقة بواسطة حرق الوقود الأحفوري واستخدام مركبات غازات الكلوروفلورين كاربون في الصناعات بشكل كبير ومكثف ومن ثم ساعد على دفء وارتفاع درجة حرارة الأرض بشكل غير مسبوق في التاريخ الإنساني كله.

تعريف ظاهرة الاحتباس الحراري

هو الارتفاع التدريجي في درجة حرارة الطبقة السفلى القريبة من سطح الأرض من الغلاف الجوي المحيط بالأرض وسبب ذلك هو وجود كميات هائلة من الغازات الدفيئة (غازات الصوب الخضراء Greenhouse Gases) والتي تمنع وتحجب تشتت الحرارة من الأرض للفضاء الخارجي.

وهذه الغازات هي:

- ثاني أكسيد الكربون CO_2.
- أكسيد النتروجين N_2O.
- الميثان CH_4.
- الأوزون O_3.
- الكلوروفلورين كاربون CFC_8.
- بخار الماء H_2O.

إن الطاقة الحرارية التي تصل من الشمس للأرض تؤدي لارتفاع درجة الحرارة وكذلك تعمل على تبخير المياه وحركة الهواء والرياح رأسيًا وأفقيًا وفي الوقت نفسه تفقد الأرض بعض طاقتها الحرارية من الإشعاع الشمسي –بواسطة الأشعة تحت الحمراء Infrared Ray– بحيث يكون معدل ما تكتسب الأرض من طاقة شمسية مساويًا لما تفقده بالإشعاع الأرضي نحو الفضاء وهذا يؤدي لما يسمى بـ"الاتزان الحراري" Thermal Equilibrium وهو يؤدي بالتالي لثبات درجة حرارة الأرض إلى درجة حرارة متوسطة تساوي ١٥°م تقريبًا والغازات الدفيئة –إذا كانت في المعدل العادي– كان لها دور محوري في ثبات درجة حرارة الأرض كالآتي:

تمتص الأرض الطاقة المنبعثة من الإشعاع الشمسي وتعكس جزءًا من هذه الإشعاعات إلى

الفضاء الخارجي فتقوم الغازات الدفيئة بامتصاص هذه الكميات من الحرارة ومن ثم تكون هذه الغازات العامل الحاسم في ثبات درجة حرارة الأرض لمعدل ثابت. فإذا فرضنا أن الإشعاع الشمسي الكلي للأرض Q وتمتص الأرض منه Q_0 وتعكس منه للفضاء والذي يمتص بواسطة الغازات الدفيئة Q_1 فإننا نحصل على المعادلة (القيمة اللحظية) الآتية:

$$Q = Q_0 + Q_1$$

وبالتالي فإن اختلال هذه الكميات يؤدي بالقطع لزيادة درجة حرارة الأرض.

وحيث أن النشاطات الإنسانية المتزايدة قد أدت لزيادة كميات غازات الاحتباس الحراري عن معدلها الطبيعي، فإن الطاقة المنعكسة تتزايد بشكل مستمر مما يزيد بالتالي المقدار Q_0 ليس فقط بفعل المقدار Q بل أيضًا من جراء المقدار Q_1 ومن ثم ترتفع درجة حرارة الأرض مسببة بذلك ظاهرة الاحتباس الحراري.

وبصورة رياضية أخرى من المعادلة السابقة فإذا زادت كميات غازات الاحتباس الحراري وأصبحت سميكة فأصبح الجزء Q_1 صغيرًا والمقدار Q_0 كبيرًا أدى ذلك لارتفاع درجة حرارة الأرض.

وهناك بعض المؤشرات والدلالات لحدوث هذه الظاهرة كالآتي:

- يشمل الهواء الجوي حاليًا على ٣٨٠ جزءًا بالمليون من غاز ثاني أكسيد الكربون والذي يعتبر الأساس لحدوث الظاهرة مقارنة بنسبة ٢٧٥ جزءًا بالمليون والتي كانت موجودة قبل بدء الثورة الصناعية. ومن ثم فإن زيادة تركيز هذا الغاز قد زادت عن معدلها الطبيعي بمقدار يزيد ٣٠٪ عما كان عليه من قبل الثورة الصناعية.
- إن تركيز غاز الميثان ازداد لمقدار ضعفه قبل الثورة الصناعية.
- غازات الكلورفلورين كاربون يزيد ٤٪ سنويًا.
- أكاسيد النتروجين أصبحت أعلى بمقدار ١٨٪ قبل الثورة الصناعية.

وهذه الإحصاءات حسب آخر تقارير لمنطقة الأرصاد الجوية العالمية.

ولقد لاحظ خبراء البيئة العالميون الآتي:

- ارتفع منسوب المياه في البحار من (٠.٣-٠.٧) قدم خلال القرن الماضي.
- ارتفعت درجة الحرارة ما بين (٠.٤-٠.٨)°م خلال القرن الماضي.

حسب تقديرات اللجنة الدولية المعنية بالتغيرات المناخية IPCC التالية للأمم المتحدة.

ولقد أثبتت إحدى الدراسات الأمريكية الحديثة عام ٢٠٠٨م – إن كوكب الأرض يمتص ويخزن أشعة الشمس أكثر مما يعكسها في الفضاء الخارجي بسبب زيادة سمك طبقة الغازات الدفيئة التي تحيط بالكرة الأرضية. ولقد اعتمدت هذه الدراسات الأمريكية، والتي نشرتها مجلة Science على نماذج محاكاة لقياس درجة الحرارة على الأرض وفي المحيطات. ولقد خلصت النتائج إلى أن السبب الرئيسي هو الأنشطة الإنسانية والتي من شأنها زيادة حرارة الأرض.

ولقد ركزت الدراسة على ما يسمى بـ"التوازن الطاقي" Energy Balance وهو التوازن بين ما تعكسه وتمتصه طبقات الجو العليا من الطاقة وقد أثبتت هذه الدراسات أن الغلاف الجوي يمتص ٠.٨٥ وات من الطاقة أكثر مما يعكسه ويشتته للفضاء الخارجي في كل متر مربع وبهذا ترتفع درجات حرارة الكوكب الأرضي.

ويقول خبراء وكالة الفضاء الأمريكية –ناسا NASA– أن السبب الرئيسي للاحتباس الحراري هو الارتفاع غير المسبوق في غاز ثاني أكسيد الكربون والتي تعكس الكثير من الطاقة الحرارية للأرض ويقول الخبراء إنه حتى لو أوقف البشر إنتاج الكميات الإضافية من ثاني أكسيد الكربون فلن تعود الأرض لطبيعتها الأولى إلا بعد عقود عدة حتى تعود لمرحلة التوازن الطاقي الذي كان سائدًا قبل ذلك.

وفي إحدى الدراسات الأمريكية الأخرى فقد أورد باحثون أمريكيون إلى أن الارتفاع الملحوظ في درجة حرارة المحيطات مع التوقعات التي خلصت إليها نماذج مختلفة للطقس وأثبتوا أن النشاط البشري هو السبب المرجح لهذا الارتفاع دون غيره من الأسباب والتي كانت سائدة وموجودة في الماضي، ويتوقع هؤلاء الباحثون أن هذا سيؤثر بالقطع على إمدادات المياه الإقليمية خلال العقود القادمة وقد أعلنت هذه الدراسة بواسطة الجمعية الأمريكية للتقدم العلمي ويقول رئيس هذا الفريق العلمي الأمريكي أنه يمكننا بنجاح تقليد ما حدث في العالم في الماضي وما هو حادث الآن وما سيئول إليه الحال في المستقبل وذلك بالنسبة للتغير الحادث في درجة حرارة مياه المحيطات.

وخلص الباحثون أن النشاطات البشرية هي السبب الرئيسي لارتفاع درجة حرارة المحيطات والتي ستؤدي حتمًا إلى النقص الشديد في إمدادات المياه العذبة كما حدث بالفعل في غرب الولايات المتحدة ومنطقة الإنديز بأمريكا الجنوبية وغرب الصين.

وتقول إحدى الدوريات العلمية لمجلة Science الأمريكية إن النصف الشمالي من الكرة الأرضية قد شهد في القرن العشرين أكبر ارتفاعًا لدرجة الحرارة للأرض منذ ١٢٠٠ عام.

ولقد قاس فريق من العلماء من جامعة إيست أنجليا بإنجلترا التغيرات التي تطبع على حلقات ولحاء الأشجار وفي الأصداف البحرية والثلوج وغيرها من المواد التي يمكن من خلالها معرفة الحرارة في أزمنة ماضية كما تابعوا كتب بعض الأشخاص خلال ٧٥٠ عامًا ماضية أيضًا وقد خلصت دراسات هذا الفريق أن الفترة الحالية هي الأطول والأعلى من نوعها بالنسبة لدرجة الحرارة عما كانت عليه مثلاً في القرن التاسع عشر الماضي.

وتقول دورية حديثة لمجلة Science الأمريكية قد نشرت في نوفمبر ٢٠٠٧م أن مستوى غاز ثاني أكسيد الكربون والميثان بالجو أعلى الآن من أي وقت مضى خلال ٦٥٠ ألف عام الماضية ولمحاولة تطويق هذه المشكلة الحادة التي تطيح بالعالم سواء المتقدم منه أو النامي فقد عقد العديد من المؤتمرات المحلية والعالمية وتم صياغة الكثير من البروتوكولات -بروتوكول كيوتو باليابان- وأسهم الكثير من قادة العالم في وضع تصور شامل للحلول المستقبلية وكان على رأس هؤلاء نائب الرئيس الأمريكي الأسبق آل جور والذي قدم فيلمًا وثائقيًا يوضح فيه آثار ظاهرة الاحتباس الحراري وأضرارها وكيفية تقليل آثارها المدمرة على الأرض وما بها من كائنات حية إلا أن الرئيس الأمريكي السابق -بوش آنذاك- تجاهل هذا الفيلم انصياعًا للاحتكارات الرأسمالية الغربية الأمريكية، إلا أن -آل جور- أبدى استعداده للذهاب للبيت الأبيض بالفيلم وعرضه على بوش مثل ما عرضه على العالم آلاف المرات.

وقد شارك -آل جور- بفيلمه هذا في مهرجان كان السينمائي الدولي الشهير والذي يوضح مسئولية العالم ككل عن هذه الظاهرة المدمرة ويحمل هذا الفيلم الوثائقي اسم "الحقيقة المزعجة ..."، وهو يحوي حضور آل جور لحشد التأييد والوعي حول المسائل المتعلقة بتغييرات المناخ العالمية ولقد قال الرئيس الأمريكي السابق -بل كلينتون- أنه يتعين على الولايات المتحدة الأمريكية جلب الكثير من الشركاء لمواجهة هذه الظاهرة المدمرة قبل حدوث أضرار مفجعة في الكرة الأرضية وأضاف كلينتون أن التغيرات المناخية أبعد مدى من الإرهاب الدولي وباتت تشكل تهديدًا كبيرًا للأولاد والأحفاد.

وقد أعلن مشروع الكربون العالمي World Carbon Project -والذي يهتم بدراسة الاحتباس الحراري أن انطلاق غاز ثاني أكسيد الكربون في الجو قد ارتفع لمعدلات غير مسبوقة في التاريخ الإنساني كله. ويقول الدكتور "مايك رابوك" Mike Hrabok رئيس هذا المشروع خلال مؤتمر عالمي عقد بأستراليا مؤخرًا أن انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون قد ارتفع بنسبة ١٪ سنويًا حتى عام ٢٠٠٠م إلا أنه بعد هذا التاريخ فقد ارتفع بنسبة ٢.٥٪ سنويًا ويقول دكتور

رابوك أنه خلال العام الماضي فقط فقد انطلق للجو ٧.٩ مليار من ثاني أكسيد الكربون للجو فقط. وحسب هذه الدراسة فإن هذه الزيادة الكبيرة في انبعاث ثاني أكسيد الكربون مردها إلى الحاجة لتوليد الطاقة من المواد الأحفورية مثل الفحم والبنزين والغاز الطبيعي.

ولقد عقد في مدينة دبي –الإمارات العربية المتحدة– مؤتمرًا دوليًا لدراسة هذه الظاهرة طالب فيه وكيل الأمين العام للأمم المتحدة للشئون الإنسانية باتخاذ تدابير أكثر صرامة لتفادي الكوارث في المستقبل مثل ارتفاع درجة حرارة الأرض والزلازل وغيرها وأضاف أن الأوضاع في العالم تزداد سوءًا بسبب التغيرات المناخية. ففي هذا العام وحده ٢٠٠٧م عانى ١١٧ مليون شخص من نحو ٣٠٠ كارثة طبيعية بما في ذلك الجفاف الشديد في أفريقيا والصين وأسيا مما أدى لخسائر تقدر بنحو ١٥ مليار دولار.

ولقد أثبتت إحدى الدراسات الحديثة بالولايات المتحدة الأمريكية تسمم أكثر من ١٠٠ فرد من جراء استنشاق غاز ثاني أكسيد الكربون الصادر من محطة لتوليد الطاقة في ولاية واشنطن في الغرب الأمريكي وقد توفى أحد الأشخاص وستة أصيبوا بإصابات بالغة. وهذه هي إحدى الظواهر المدمرة لهذا الغاز كما يقول أحد العلماء الأمريكان في هذا الصدد.

ولقد شهدت المناطق الثلجية في أمريكا مؤخرًا العديد من العواصف والأعاصير والتي لم تكن تشهدها من قبل في مناطق ألاسكا وشمال نيفادا والتي أدت إلى ذوبان الكثير من الثلوج في هذه المناطق وأدت بالتالي لحدوث الكثير أيضًا من الانهيارات الجليدية بما أدى لجرح الكثير من سكان هذه المناطق.

وللأهمية البالغة –للاحتباس الحراري– فقد اهتمت المنظمات الدولية وعلى رأسها الأمم المتحدة بهذا الموضوع، لذا بدأ مجلس الأمن في عام ٢٠٠٧م مناقشات مستفيضة حيال هذه المعضلة، إلا أن بعض الدول الرأسمالية قد أبدت تحفظها مدعية بأن المجلس ليس هو المكان المناسب لمناقشة مثل هذا الموضوع إلا أن وزيرة الخارجية البريطانية آنذاك –مرجريت بيكيت Margaret Backett– قد قالت إن هذا الموضوع مرتبط بالأمن بين الدول لذا يتوجب على المجلس مناقشته ووضع تصورًا للحلول وقالت إن عدم استقرار المناخ يمكن أن يؤدي للعديد من الصراعات الدولية.

وللأسف، فإن المناقشات لم تسفر عن نتائج ملموسة وقد شاركت في هذه الاجتماعات ٥٥ دولة، وقالت الوزيرة البريطانية إن مهمتنا في المجلس هي الحفاظ على الأمن والسلم الدوليين وبما يقتضيه من عدم حدوث نزاعات دولية محتملة.

وقد أعدت الحكومة البريطانية قبل ذلك تقريرًا بشأن نتائج هذه التغييرات المناخية مما سمي "تقرير ستيرن" والذي مفاده أن هذه التغيرات المناخية ستؤدي بالعالم لكساد اقتصادي رهيب كما حدث في الثلاثينيات من القرن الماضي ولقد أيد المبادرة البريطانية الكثير من الدول مثل بنما وبيرو.

وقال الأمين العام للأمم المتحدة بان كي مون - إن هذه التغيرات ستلقي بظلالها على السلام والأمن وستؤدي لهجرة جماعية مما يؤثر على النزاعات بين الدول. ولقد حذرت الأمم المتحدة أيضًا من التأثيرات المناخية عن طريق منظمة الأغذية والزراعة التابعة لها من أن هذه التغيرات المناخية قد تؤدي لانخفاض الإنتاج الزراعي من الحبوب وتفاقم نقص المياه مما يؤدي بالقطع لزيادة معاناة الدول الفقيرة.

وكشف تقرير نشر مؤخرًا عن منظمة الأغذية والزراعة أن عدة دول من الشرق الأوسط سوف تعاني من نقص الأراضي الزراعية والتصحر والنقص الحاد في كميات المياه العذبة اللازمة لري المحاصيل وأيضًا الجفاف والفيضانات وتآكل التربة الزراعية وجاء في التقرير الذي عقد بالقاهرة إلى أن التغير في درجات الحرارة ستزيد من الضغط على الموارد الزراعية وتآكلها مما سيرفع أسعار الأغذية بشكل حاد ومخيف.

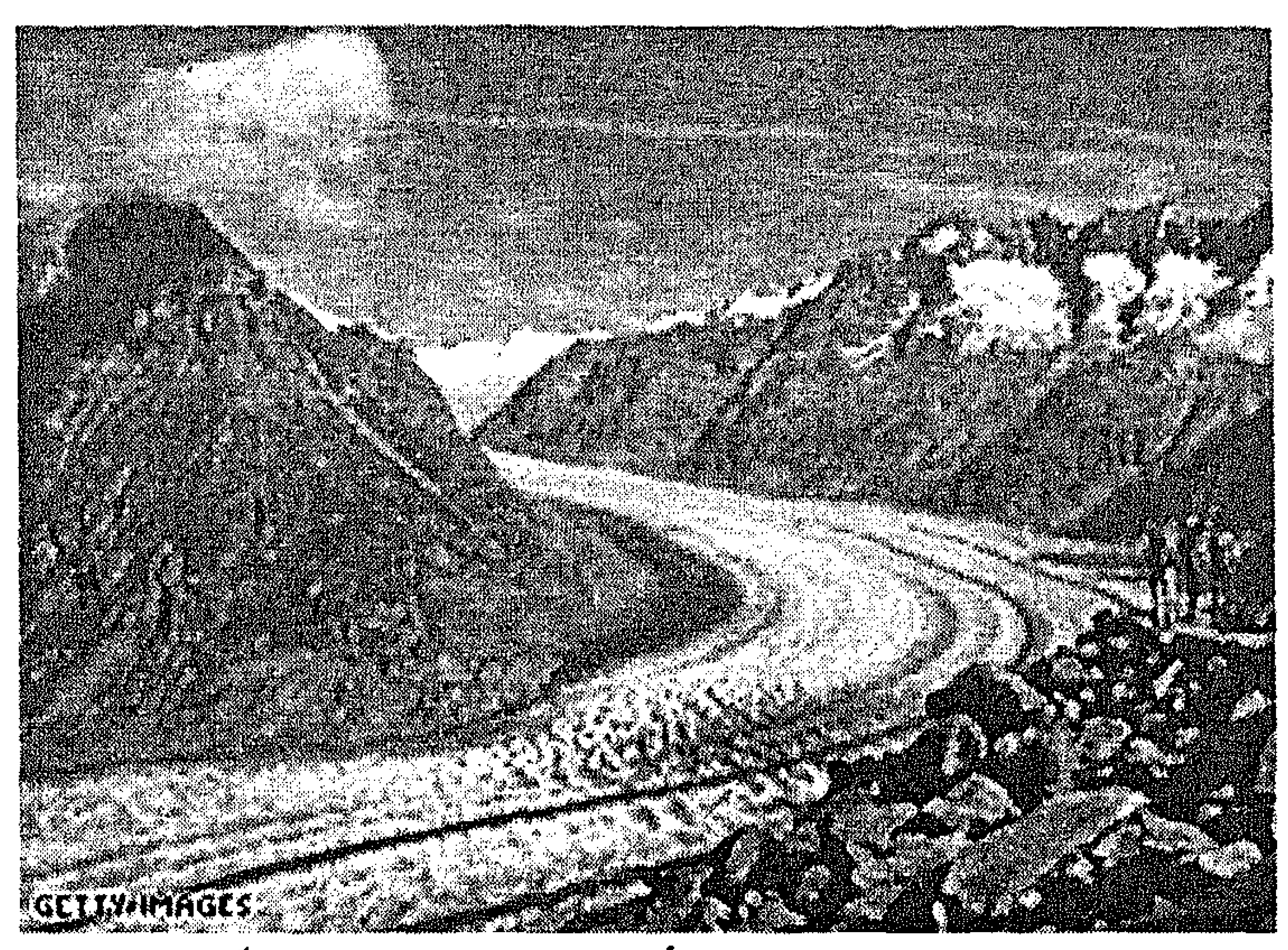
وقال التقرير إن حوالي ٦٠٠ مليون نسخة سيعانون من النقص الحاد في المياه والناجم من ارتفاع درجة الحرارة بضع درجات فقط....!! ويقول التقرير أيضًا إن هذه التغيرات المناخية ستؤثر بالقطع على بعض الزراعات الاستراتيجية مثل الأرز ومن المعروف أن الكثير من دول الشرق الأوسط يعتمد على استيراد الأرز والقمح وهما سلعتان استراتيجيتان بالدرجة الأولى.

ويقول تقرير صادر من الاتحاد الأمريكي للجيوفيزيائيين American Geophysican Union إن المناخ الكوني الآن يفتقر للتوازن وترتفع درجة حرارته باستمرار وأرجع التقرير أن التغيرات التي حدثت في مستويات مياه البحار ومعدل هطول الأمطار وموجات المد العاتية مثل تسونامي وغيرها هي بالدرجة الأولى من نتاج غازات الاحتباس الحراري. ودعا الاتحاد إلى تخفيض انبعاث الكربون إلى ٥٠٪ خلال الفترة القادمة بحلول عام ٢١٠٠م، وحذر الاتحاد أيضًا أن العالم سيواجه تحديات خطيرة بسبب التغيرات المناخية.

وقال التقرير إن الحد الأدنى للتغيرات المناخية المقبلة هو أكبر بكثير من المعدلات التي شهدها الكون خلال الألفية الماضية ...!!

ويقول التقرير إن تفادي ارتفاع درجة الحرارة بدرجتين مئويتين فقط يتطلب تقليص

غازات الاحتباس الحراري بنسبة ٥٠٪ بنهاية هذا القرن الحالي. وأكد التقرير أن التغيرات التي تحدث في المناخ العالمي مردها للأنشطة البشرية ذات الإسراف الكبير في حرق الوقود الأحفوري.



دراسة كثافة CO_2 في الأرض بلغت مستوى خطيرًا

ولقد أعد معهد جودارد Godard Institute, NASA – لأبحاث الفضاء في وكالة ناسا أن كثافة ثاني أكسيد الكربون حاليًا تبلغ ٣٨٥ جزءًا من المليون وهي تزيد بمقدار جزأين في المليون كل عام وهو ما يعد خطيرًا جدًا وذا تأثير مدمر على الطقس العالمي، لذا فالعالم مهدد بنقص المياه والمحاصيل الزراعية وزيادة موجات المد في المحيطات والبحار وشدة الأعاصير واختفاء الجبال الجليدية. وقال التقرير إنه سيأتي يوم على الأرض ينعدم فيه الجليد ويرتفع مستوى مياه البحار إلى حوالي ٨٠ مترًا تقريبًا ...!! وقد أعد هذه الدراسة علماء من كل من أمريكا وبريطانيا وفرنسا.

وفي ضوء ما خلصت إليه الدراسة، فإن من المحتمل ألا تكون لإعادة التوازن لمعدل انبعاث ثاني أكسيد الكربون كافية لتجنب الوضع الكارثي والمأساوي الذي يتهدد الكوكب الأرضي حيث يجب أن تتفق البشرية على معدلات انبعاث متدنية للغاية بشأن غازات الاحتباس الحراري.

والسبب الرئيسي لغازات الاحتباس الحراري وزيادة معدلاتها هو الإسراف من جانب الدول الصناعية الكبرى في إنتاج الطاقة الكهربية بواسطة حرق كميات هائلة من الوقود

الأحفوري مثل الدول الصناعية الثمانية الكبرى. ويأتي على رأس القائمة كل من أمريكا والصين ودول الاتحاد السوفيتي السابق والاتحاد الأوروبي واليابان والهند وكندا.

وللأسف فإن إنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون يزيد سنويًا بمعدل يتراوح ما بين (٢-٣)٪ سنويًا علاوة على الانخفاض الحاد في الغابات التي تمتص هذا الغاز ولم تعد قادرة على استيعاب هذه الكميات الضخمة من هذا الغاز مما يسبب هذه الظاهرة المدمرة.

ولقد عمدت الأسرة الدولية لعقد الاتفاقيات والبروتوكولات للحد من انبعاث هذه الغازات المسببة للظاهرة المدمرة إلا أن بعض الدول وتحت ضغط من الشركات الاحتكارية لديها قد عارضت أو ماطلت في التوقيع على مثل هذه البروتوكولات مثل موقف أمريكا وروسيا من التوقيع على بروتوكول كيوتو ....!!

ويحاول العلماء الآن دراسة وتفسير ظاهرة الاحتباس الحراري دراسة مستفيضة وذلك بدراسة كوكب آخر مماثل للأرض يبين أن درجة حرارته تبلغ ٤٦٧°م -كوكب الزهرة- وهو الأقرب للشمس إلا أن حجمه وكتلته تتشابهان لحد كبير مثل الأرض وقد يكون هذا الكوكب قد تأثر بالاحتباس الحراري فأدى ذلك لارتفاع درجة حرارته لتصبح على هذا النحو العالي وقد نشرت هذه الدراسة بمجلة Nature عن بيانات للمجلس الأوروبي Venus Express والموكل إليه دراسة كواكب المجموعة الشمسية ومنها الزهرة.

ولمعرفة مدى ما تنتجه الدول الصناعية الكبرى من ملوثات مثل غاز ثاني أكسيد الكربون فقد أوردت شبكة CNN الأمريكية في إحدى نشراتها الدورية أن مدينة نيويورك الأمريكية فقط تنفث ما مقداره ١٪ من إجمالي ما تنفثه أمريكا من الغازات الملوثة وهي بهذا تعادل ما تفرزه دول بكاملها مثل إيرلندا والبرتغال ....!!!

ولقد أعد محافظ نيويورك آنذاك -مايكل بلومبيرج- دراسة أفادت أن نيويورك قد نفثت للفضاء الخارجي ما مقداره ٨٥.٣ مليون طن متري من غازات الاحتباس الحراري فقط في عام واحد ٢٠٠٥م.

ومن المعروف أن إجمالي ما تنتجه أمريكا من هذه النوعية من الغازات تبلغ سنويًا ٧.٢٦ مليار طن متري وهو يكافئ ٣٥٪ من إجمالي غازات الاحتباس الحراري على المستوى الدولي في حين يبلغ سكان أمريكا ٣٠٠ مليون نسمة فإن سكان نيويورك وحدها ٨.٣ مليون نسمة والتي تتضمن استهلاك الكهرباء والغاز الطبيعي ووقود السيارات والبخار في توليد ٧٩٪

من إجمالي إنتاج المدينة من الملوثات. ووجدت الدراسة أن نسبة الزيادة السنوية للغازات الملوثة بالمدينة تساوي ٨٪ تقريبًا.

ويقول تقرير أمريكي نشر في مارس ٢٠٠٧م أن الانبعاثات الحرارية من أمريكا سترتفع بحلول عام ٢٠٣٠م إلى زيادة قدرها ١٩٪ عن معدلها في بداية هذا القرن أي عام ٢٠٠٠م. ونصيب أمريكا من غاز ثاني أكسيد الكربون فقط قرابة الربع مع العلم بأن عدد السكان ولا المساحة تساوي الربع على المستوى الدولي ....!!!

ويحاول العالم بقدر ما أوتي من قوة ومثابرة التغلب على هذه الظاهرة من خلال عقد المؤتمرات والبروتوكولات وتفعيلها قبل فوات الأوان. إلا أن بعض الدول -للأسف- قد لا تهتم الاهتمام المرجو خاصة إذا كانت نسب الانبعاث منها عالية مثل الصين (التي أصبحت الآن الملوث الأول قبل أمريكا) والتي تقول إن التحكم في انبعاث غازات الاحتباس أمر صعب للغاية وقد أقرت الصين وللمرة الأولى بأن الغازات الناتجة منها تساوي ما تنتجه الولايات المتحدة ويقول التقرير الصيني إن اعتماد الصين على الفحم يجعل من الصعوبة بمكان السيطرة على هذه الغازات.

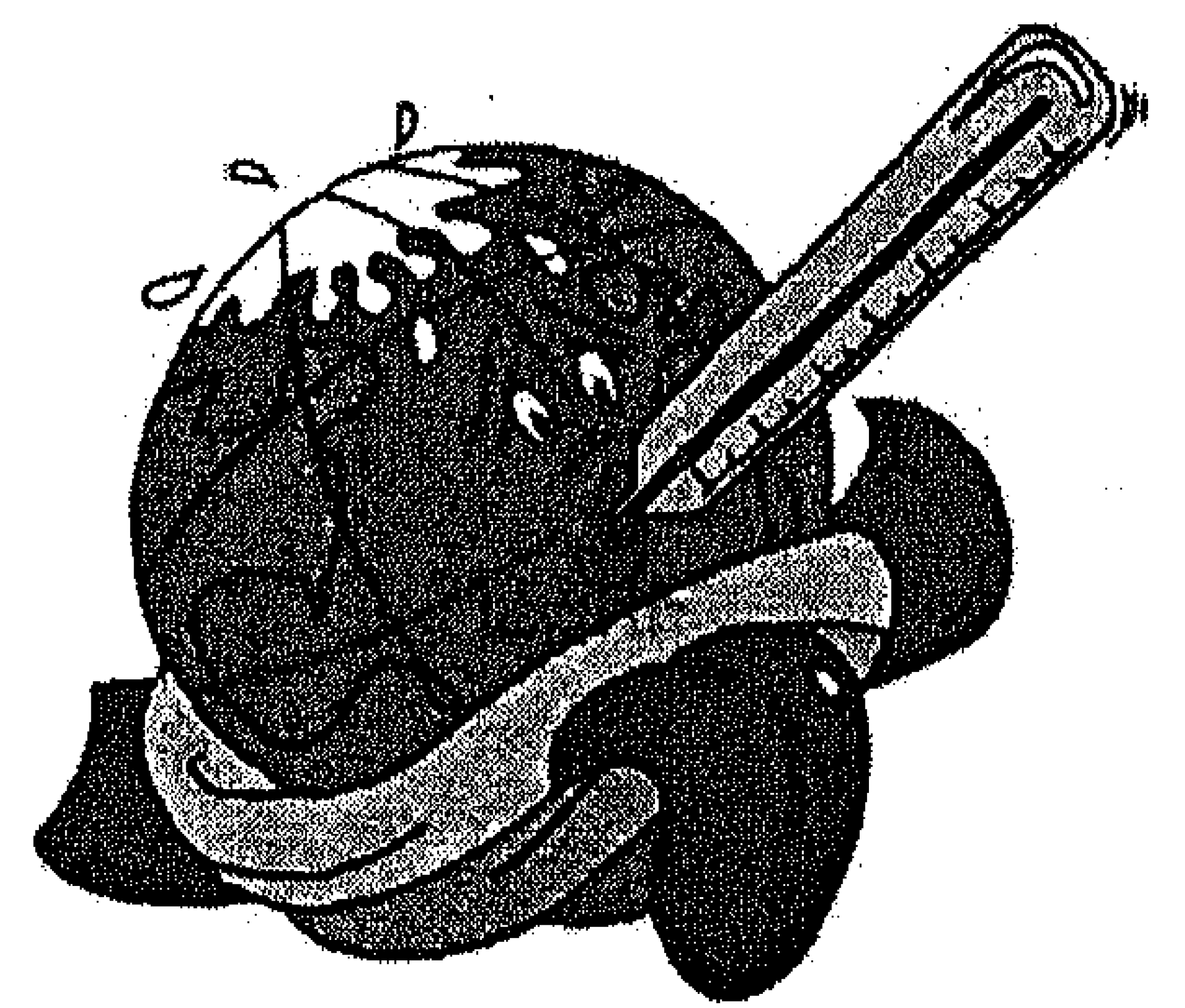
ويقول تقرير الصين إنه يجب على الدول المتقدمة أن تفعل غاية الجهود والمزيد في هذا المضمار ويقول أيضًا إن آثار التغير المناخي تكمن في ارتفاع درجات الحرارة والأمطار الغزيرة والجفاف الشديد ولقد كانت الصين تعارض في الماضي بشأن حصتها من غازات الاحتباس الحراري إلا انها الآن تدرك وبشكل جيد أبعاد وخطورة المشكلة.

وكان فريق من الخبراء من جامعة كاليفورنيا الأمريكية قد حذروا سابقًا من أنه إذا لم تنصاع الصين وتلتزم بنسب غازات الاحتباس الحراري في نسب غازاتها ستكون أكبر بكثير من نسب الدول الغنية الأخرى وفق ما نص عليه بروتوكول كيوتو.

ولقد أوردت دراسة حديثة أن غازات الاحتباس الحراري سوف تزيد بمقدار ١٠٪ نتيجة المليار مشترك للإنترنت في العالم عبر أجهزة الحواسب الآلية والذي سوف يضر بالبيئة ضررًا بالغًا فإن هذه الشبكة العنكبوتية تبث ما لا يقل عن ٢٠ ملجم/ثانية أثناء تصفح هذه الشبكة وقد يبدو أن هذه الكمية ضئيلة إلا أنها إذا قورنت بملايين الأشخاص الذين يستخدمون الإنترنت فإنها سوف تكون كمية هائلة جدًا، وذكر العلماء بأنه قد تصل هذه النسبة إلى ٢٠٪ خلال العشر سنوات القادمة.

الفصل الرابع

آثار الاحتباس الحراري



علمنا من دراستنا للفصل السابق -الثالث- زيادة معدلات تركيز نسب الغازات الدفيئة Warming Gases مثل أكاسيد الكربون والنتروجين والميثان والأوزون وغيرها والتي نتج عنها ظاهرة الاحتباس الحراري -وهي الارتفاع الملحوظ والمحسوس والمقاس في درجات الحرارة- وأيدت معظم الجهات العلمية المعنية هذا الارتفاع في درجات الحرارة وأنه خلال الخمسين عامًا الماضية فقط زاد بمعدلات غير مسبوقة على مدار التاريخ الإنساني كله مما بات معه ينذر بأوخم العواقب على البشرية كلها.

ولقد أصبح من المؤكد والمقطوع به أنه حتى لو تراجعت نسب انبعاث هذه الغازات بقدر كبير يصل إلى ٥٠٪ من النسب السابقة، فإن البشرية ستظل تقاسي ويلات ومضار وعواقب هذه الظاهرة المدمرة التي تصيب الوجود البشري كله في مقتل وكيف لا وهي تتعرض للوجود الإنساني على هذا الكوكب الأرضي.

ولقد لوحظ اثناء دراسة هذه الظاهرة على المستوى الدولي أنه تم تسجيل الآتي:

- الارتفاع الملحوظ في تسجيل درجات الحرارة (٠.٤-٠.٨)°م.
- الارتفاع النسبي لمستوى المياه في البحار والمحيطات (٠.١-٠.٣) متر.
- التغير في التركيب المحصولي لبعض المواد الاستراتيجية الغذائية كالقمح والشعير والذرة.
- حدوث الكثير من عمليات الجفاف وانخفاض مستويات مياه الأنهار العذبة.
- عمليات التصحر في العديد من البلدان.

وكانت آخر التقارير في هذا المجال هو ما أعلنته الحكومة البريطانية حول هذا الموضوع والعديد من التحذيرات كالآتي:

- التخوف من انصهار وذوبان الجليد في المناطق القطبية وبوجه خاص في منطقة جرين لاند Green Land مما سيؤدي إلى ارتفاع مستوى البحار حوالي ٧ أمتار خلال السنوات الألف القادمة.
- إن الانفجار السكاني والذي سيؤدي إلى الزيادة السكانية لستة أضعاف خلال ٢٠٠ عام المقبلة يشكل عاملاً أساسيًا في تفاقم الظاهرة. ويقول أحد خبراء البيئة أن ارتفاع درجة الحرارة درجة واحدة مئوية عما هي عليه الآن يجعل النظام البيئي أكثر هشاشة وضعفًا.
- حذرت وكالة البيئة الأوروبية أن ظاهرة الاحتباس الحراري ستقضي على الثلوج المتراكمة على قمم جبال الألب بحلول عام ٢٠٥٠م مما يسبب فيضانات مدمرة لأوروبا.

- قال علماء بيئة بريطانيون إن عام ٢٠٠٥م هو أشد الأعوام حرارة في العالم منذ بداية الإحصاءات المناخية الدقيقة في القرن التاسع عشر.

وأصبح من المؤكد زيادة نسب ثاني أكسيد الكربون المنبعث للهواء الجوي –حيث تتقاعس الدول والشركات الاحتكارية– عن التقيد بزيادة حرق المواد الأحفورية ومن ثم فإنه ستحدث قطعًا الظواهر المناخية الآتية:

- أجزاء كبيرة من الجليد ستنصهر ويؤدي ذلك لارتفاع مناسيب المياه المالحة مما يهدد بحدوث فيضانات وموجات مد (مثل تسونامي) خاصة للجزر والمدن الساحلية.
- زيادة حدة وشدة العواصف بكل صورها.
- انتشار الأمراض المعدية في العالم (الأنفلونزا وغيرها).
- تدمير العديد من الأحياء والحد من التنوع الحيوي (حيوان ونبات وطيور وزواحف) مما يخل إخلالاً جسيمًا بالتوازن البيئي العالمي.
- حدوث موجات جفاف عاتية.
- حدوث كوارث زراعية وفقدان بعض المحاصيل.
- وقوع أحداث متطرفة وحادة في الطقس (حرارة، برودة، رطوبة في فترات زمنية متقاربة).
- حدوث الكثير من الصراعات بين البشر.

وتقول إحدى الدراسات البريطانية إن الغطاء الجليدي في جرين لاند Green Land قد ينزلق في المحيط في غضون ألف عام ولكن المؤشرات الأخيرة تدل على أن ذلك قد يحدث في وقت أسرع من ذلك بكثير وعما هو متوقع ونتيجة هذه الانزلاقات فإن منسوب مياه البحار سيزيد وبطريقة غير متوقعة، وقد وجدت هذه الدراسة أن حجم الجليد الذي ينزلق للمحيط الأطلنطي قد تضاعف خلال الأعوام الخمس الماضية، وفي حال انزلاق كل الجليد للمحيط فإن منسوب المياه سيرتفع بالتالي بمقدار ٧ أمتار، وللخطورة المتزايدة من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون فقد رفع الكثير من أفراد الشعب الأمريكي بعض الدعاوى القضائية للحد من تزايد انبعاث ثاني أكسيد الكربون أمام المحاكم الأمريكية وذلك لإجبار الحكومة الأمريكية على تنظيم نسب انبعاث هذا الغاز.

ويرغب رافعو هذه الدعاوى أن يصبح الحد من انبعاث ثاني أكسيد الكربون من ضمن واجبات وكالة حماية البيئة الحكومية Environmental Protection Agency (EPA)

باعتبار هذا الغاز غازًا ملوثًا وضارًا بالبيئة. إلا أن الرئيس الأمريكي السابق -بوش- قد عارض هذه الدعاوى تحت ضغط من الشركات الاحتكارية الأمريكية.

وقد أظهرت إحدى الدراسات الأوروبية الحديثة أن المستويات الحالية لغاز ثاني أكسيد الكربون قد وصلت إلى أعلى مستوياتها منذ ما يزيد على ٦٥٠ ألف سنة مضت. وتقول الدراسة إن هذه النتائج قد تم الحصول عليها على عينات من الجليد أخذت على عمق ثلاثة كيلومترات تحت سطح القارة القطبية الجنوبية.

ولقد مر العالم -خلال تاريخه الطويل- بدورات زمنية يبلغ طولها ١٠٠.٠٠٠ عام ترتفع فيها درجات الحرارة وتنخفض ولقد قدمت العينات الأرضية المأخوذة من الجبال الجليدية معلومات عن ست دورات متوالية من التجمد والدفء وهو ما يؤكد الدور الذي يلعبه غاز ثاني أكسيد الكربون في تلك التذبذبات والتغيرات المناخية.

وتشير دراسة أخرى أن مستويات البحر آخذة في الارتفاع خلال ١٥٠ عامًا الماضية بمعدل يبلغ ضعف القرون الأخرى السحيقة.

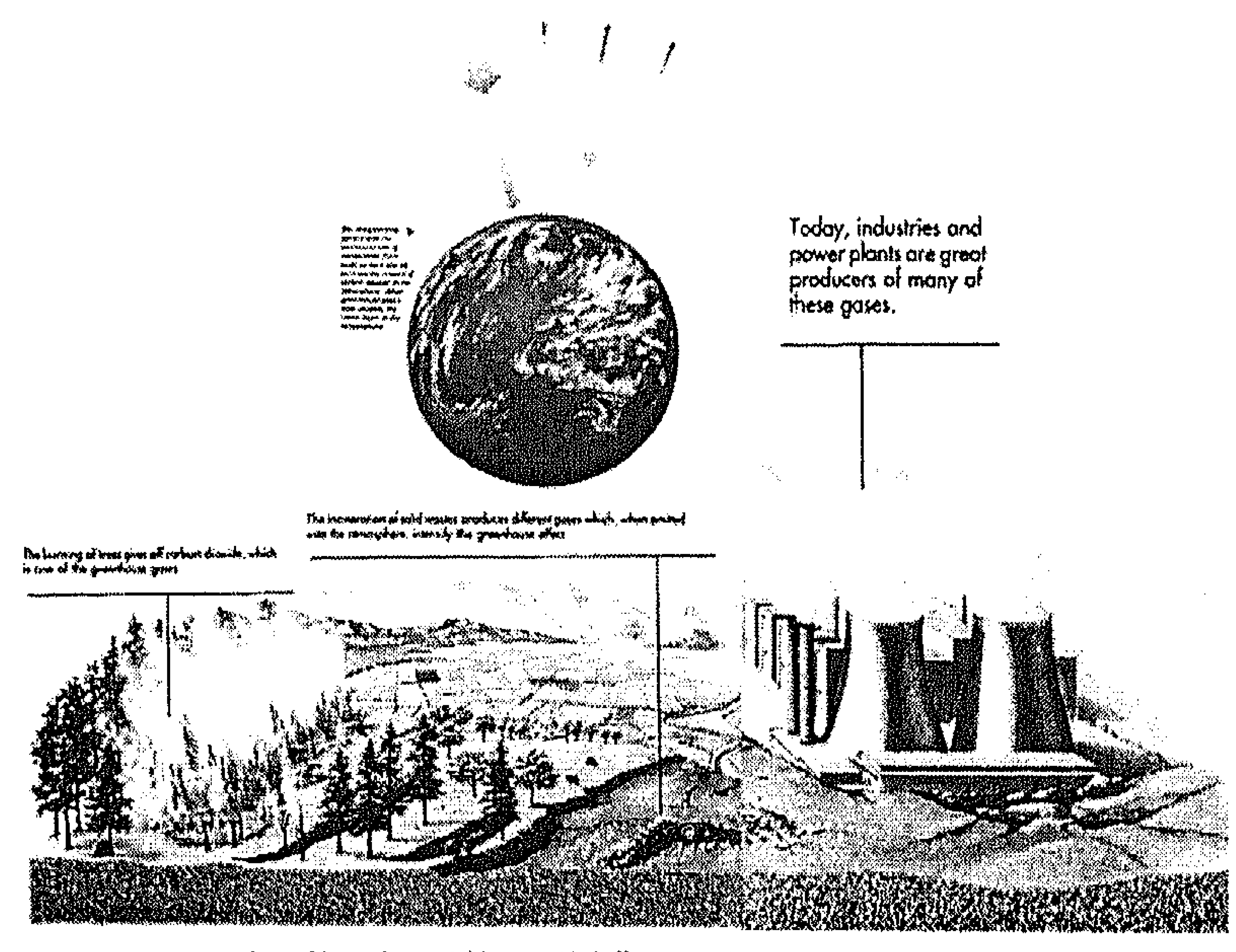
وباستخدام المعلومات الواردة من مؤشرات المد والجزر ونماذج المحاكاة استنتج العلماء الأمريكيون أن مستوى سطح البحر وصل لمستوى قياسي من ناحية الارتفاع لم يشهده منذ ١٠٠ مليون عام وهم يقيسون مستوى الارتفاع السنوي للبحر بمعدل ٢ ملليمتر سنويًا أي أن البحر ارتفع خلال القرن الماضي حوالي (١٠-٢٠) مم قد تبلغ في نهاية هذا القرن لحوالي ٨٨ سم حسب ما تشير إليه الدراسة الأمريكية.

وقدم بحثًا أمريكيًا حديثًا -مدى ما تتعرض له مدينة نيوأورليانز الأمريكية- حيث غرقت بعض أجزاء من المدن في عام ٢٠٠٥م وهي الحقيقة الموثقة علميًا وكذا فشل بعض السدود لصد إعصار كاترينا الذي خرب ولاية لويزيانا في أغسطس من عام ٢٠٠٥م ويقول البحث الذي نشر في مجلة Nature أن بيانات الأقمار الصناعية والتي تعطي فترة الثلاث سنوات قبل الإعصار حيث أظهرت أن بعض مناطق المدينة تغرق بمعدل (٤-٥) مرات أسرع من بقية المدن عما كانت عليه في الماضي مما أثار الخوف والهلع لدى الخبراء والسكان. ويتعلق الخوف خاصة بالمناطق المنخفضة من المدينة ويجب العمل على إعادة البناء فورًا.

ويقول أحد باحثي الفريق العلمي المعني بدراسة الظاهرة أن المدينة تهبط بمقدار ٠,١ بوصة سنويًا ووجه الباحث الأمريكي اللوم للأنشطة البشرية والتي هي من صنع الإنسان. وكانت مدينة نيوأورليانز الأمريكية قد تعرضت لإعصار كاترينا المدمر الذي خرب السواحل الأمريكية

في أغسطس ٢٠٠٥م وألحق بالمدينة الكثير من الخراب والدمار.

ولقد عمد الكثير من قادة العالم المتقدم والنامي على السواء إلى التركيز على خطورة وكارثية الاحتباس الحراري وأن العالم الآن ليس بوسعه الانتظار أكثر من ذلك لمعالجة قضية تهم حياته من الأساس وذلك بعد أن أعد خبراء الاقتصاد العالميون تقريرًا مفاده أن تغير المناخ سوف يؤدي بالقطع إلى تقلص الاقتصاد العالمي بنسبة قد تزيد عن ٢٠٪ بينما قد تؤدي المعالجة الضرورية للظاهرة في الوقت الحاضر إلى تحجيم هذا التراجع إلى نسبة حوالي ١٪ فقط.



المصانع من العوامل الرئيسية لظاهرة الاحتباس الحراري

لذا تعهدت الحكومة البريطانية منذ عدة سنوات فقط إلى الالتزام بالتصدي لهذه الظاهرة الخطيرة وتحذر هذه الدراسة البريطانية أن حوالي ٢٠٠ مليون شخص سيصيرون لاجئين من جراء تغير درجة الحرارة وسيفقدون منازلهم من جراء الجفاف والفيضانات. وقال رئيس الوزراء البريطاني آنذاك –بلير– أن الاستثمار لمعالجة هذه الظاهرة حاليًا سيكون له مردود كبير في المستقبل وأن كل جنيه ينفق الآن سيكون مستقبلاً خمسة جنيهات ويجب علينا التقيد ببروتوكول كيوتو وأن نمضي قدمًا لأبعد من كيوتو.

وتعول هذه الدراسة البريطانية أيضًا أن اتخاذ الإجراءات الآن سيكلف العالم ١٪ من الناتج القومي إلا أنه بعد بضع سنوات قد يصعب محاولة تطويق أو علاج الآثار الضارة من

الظاهرة. وأشارت الدراسة أيضًا أن مفتاح الحل يكمن في حمل الدول الكبرى التي تسبب التلوث كأمريكا والصين والهند واليابان ودول شرق آسيا على الالتزام والتقيد بنسب محددة من انبعاثات الغازات الدفيئة والنظر بعين الاعتبار لصالح العالم وليس للمصالح القومية الضيقة. وقد أعلن وزير البيئة البريطاني أنه يفكر في وضع حزمة ضرائب جرى تصميمها خصيصًا لتغيير سلوك البشر من عملية التسخين الكوني.

وفي القارة السوداء –أفريقيا– المتضرر الأكبر من جراء تغيير المناخ فقد حذر تقرير نشر أخيرًا أن الاحتباس الحراري قد يطيح بالجهود الرامية لمحاربة الفقر ولم يتم اتخاذ خطوات حادة في هذا الشأن. وهذا التقرير –الذي أعدته منظمات الإغاثة والجماعات البيئية البريطانية Environmental Conservation Groups, UK– يرى أن حالات الجفاف والتصحر تزداد سوءًا في أفريقيا وتمثل تهديدًا غير مسبوق للأمن الغذائي بأفريقيا.

ويقول التقرير إنه يجب الإسراع نحو معالجة الظاهرة قبل تدهور الأوضاع لحالة يصعب السيطرة عليها والتعامل معها. ويحذر التقرير أن المناطق الجافة في شمال وغرب وشرق وأجزاء من جنوب القارة السوداء تزداد جفافًا بينما تزداد الرطوبة في الأجزاء المدارية وتنقص في المناطق الجنوبية في أفريقيا.

وبرغم أن درجة الحرارة قد ارتفعت خلال ١٠٠ عام الماضية بحوالي ٠.٥°م إلا أن بعض مناطق أفريقيا قد فاقت هذا المعدل إذ زادت في كينيا مثلاً ٣.٥°م.

ويقول تقرير حديث نشره خبراء الأحوال الجوية وأحوال الأرض بوكالة الفضاء الأمريكية ناسا أن متوسط حرارة الأرض ارتفع نحو (٠.٢–٠.٥)°م في كل قرن من القرون الثلاثة الماضية وقالوا لذلك فإن أنواعًا نباتية وحيوانية تجد صعوبة في الانتقال لأجواء أكثر برودة هربًا من ارتفاع درجة الحرارة.

لذا فقد حذر رئيس معهد جودارد لدراسات الفضاء التابع لناسا في نيويورك "إن الأدلة المتوفرة تشير إلى أننا نقترب من مستويات خطيرة من التلوث الناجم عن نشاط الإنسان". ويقول أيضًا: "إذا ارتفعت درجة الحرارة بمعدل (٢–٣)°م سيكون من المرجح أن نشهد تغييرات تجعل من الأرض كوكبًا مختلفًا عما عهدناه من قبل" ويقول أيضًا: "إذا لم نبطئ من معدل الاحترار (أي جعل الأرض أكثر حرارة) فمن المرجح أن الكثير من الكائنات الحية ستنقرض" وكأننا في الواقع ندفع بهم خارج الكوكب.

وأظهرت الدراسة أن ارتفاع درجة الحرارة عند أشده في دوائر العرض الأبعد من خط

الاستواء في نصف الكرة الشمالي ويبدو بشكل أكبر على اليابسة منه فوق المحيطات. وتشير هذه الدراسة إلى أن درجة حرارة الكوكب الأرضي هي الأعلى منذ ١٢ ألف عام.

وتشير دراستان جديدتان لوكالة الفضاء الأمريكية ناسا حول معدل ذوبان الجليد في القطب الشمالي مخاوف الكثير من العلماء بشأن استمرار ذوبان الجليد في فصل الشتاء في الوقت الذي سجلت فيه تلك المعدلات ارتفاعًا قياسيًا في نسبة ذوبان الجليد في فصل الصيف.

وقد أظهرت الدراسة أن سرعة ذوبان الجليد قد زادت من (١٠-١٥) مرة ما بين عامي ٢٠٠٤م، ٢٠٠٥م عما كانت عليه خلال الأعوام السابقة وحذرت الدراستان من تأثير هذا الذوبان على الفصائل الحيوانية مثل الدب القطبي وكذا الأحياء المائية الأخرى.

ولقد رصد علماء يعملون في القطب الشمالي تتمثل في استمرار حبيبات المطر داخل غيوم السحب فوق القطب بدلاً من حبيبات الثلج على الرغم من أن الطبيعة الحرارية تفرض عليها التجمد. وتعكف مجموعة من العلماء المتخصصين من وحدة دراسة الغيوم القطبية - مختبر أبحاث الأرض التابع لهيئة أبحاث الطقس والمحيط الأمريكية على دراسة هذه الظاهرة في معمل قطبي يقع على بعد ٦٨٥ ميلاً داخل القارة المتجمدة. وترمي الدراسة إلى معرفة أسباب تحول قطرات الغيوم من الحالة الثلجية للحالة السائلة ومدى ارتباطها بظاهرة الاحتباس الحراري.

وترتبط بدراسة هذه الظاهرة تحذيرات العلماء من تساقط قطرات الأمطار السائلة على ثلوج القطب المتجمد الشمالي لأن ذلك يزيد من تسارع ذوبان الثلوج في المنطقة القطبية. وتقول الدراسة أيضًا تصورًا مهمًا وحيويًا أن الكربون الأحفوري كان موجودًا في الأصل في الهواء الجوي وقد امتص عن طريق النباتات عبر ملايين السنين وتحول للوقود الأحفوري المعروف وها هو الإنسان يطلقه مرة أخرى للفراغ مسببًا الاحتباس الحراري ....!!

ومن الآثار الرهيبة لظاهرة الاحتباس الحراري تأثيرها على الأحياء المائية في المياه بصفة عامة عذبة أو مالحة فقد أكدت دراسة جديدة أنه لن يبقي أسماكًا في البحار بحلول نصف القرن الحالي إذا استمرت هذه الأنشطة الإنسانية المنفلتة - فلقد أثبتت الدراسة انخفاض كميات الأسماك في البحار لنحو الثلث في الأعوام الأخيرة فقط وأن حجم الانخفاض يزداد عامًا بعد عام.

ويقول علماء كنديون وأمريكيون في هذا الصدد إذا استمر الإنسان على طريقته في نفث الكربون للهواء الجوي فستكون هذه الحقبة هي الأخيرة للأحياء المائية في عالم اليوم. ولقد أجرى أيضًا علماء أوروبيون دراسة على الأحياء المائية في البحار وأوردت الدراسة أنه في عام

٢٠٠٣م انخفض حجم الأسماك في البحار بمقدار ٢٩٪ وأن الكميات التي تم صيدها قد انخفضت بمقدار ١٣٪ بين عامي (١٩٩٤-٢٠٠٣)م فقط ...!!!

ولقد وضعت الحلول بشأن تدارك هذه الظاهرة وهي تحجيم انبعاث الغازات الدفيئة وأيضًا العمل على إنشاء المحميات البحرية في كل بلاد العالم للحفاظ على الأحياء المائية والعمل على التصدي لظواهر انقراض هذه الأحياء على مدار السنوات الماضية ...!!

ومن ناحية أخرى قال أحد علماء البيئة البحرية أن منع الصيد وإنشاء المحميات البحرية له بالفعل نتائج إيجابية ولكن يجب أيضًا التفكير بكيفية إدارة الصيد دون منعه بحيث لا يدمر الصيد الحياة البحرية من الناحية البيئية.

ولقد أعد البرنامج العلمي الفيدرالي الأمريكي لتغير المناخ Fedral American Scientist Program for Climatic Change تقريرًا علميًا عن التأثير البشري على المناخ وقدم هذا التقرير تأكيدًا على العلاقة الواضحة بين البشر وتغير الطقس والتي سببته الأنشطة البشرية، ولقد وجد التقرير أن درجات الحرارة لم تزد فقط على سطح الأرض بل زادت أيضًا في طبقات الجو العليا وتشير الملاحظات المتراكمة أيضًا عبر السنين أن الطبقة الدنيا من الغلاف الجوي (التروبوسفير) Troposphere لم تشهد عمليات تسخين كالجارية على الأرض ...!! وهذه النتيجة قد تلقفها المشككون في صحة ارتفاع درجة حرارة الأرض ...!!

إن التقرير أفاد بأن طبقات الجو الدنيا وحتى سطح الأرض هي في ارتفاع دائم حسب الوثائق المسجلة خلال الأعوام الماضية. ويقول التقرير أن درجة الحرارة تزداد بمعدل من (٠.١-٠.٢)°م كل عشر سنوات حيث أن هذه المعلومات أصبحت يسيرة ومتاحة عبر شبكات الأقمار الصناعية التي تجوب العالم. ويقول التقرير "إن نماذج التغير المناخي التي تمت ملاحظتها خلال ٥٠ عامًا الماضية لا يمكن شرحها بالعمليات الطبيعية منفردة ولا حتى بتأثير مكونات الطقس التي عادة ما تدوم لفترة قصيرة مثل الضباب الجوي أو الأوزون المتواجد في طبقة الجو السفلي". وبالإضافة لذلك، فإن معظم بنوك المعلومات المتوافرة لدينا حاليًا تقول بوجود تسخين (احترار) أكبر لسطح الأرض مما هو عليه الآن في طبقات الجو الدنيا.

ولدقة عمليات الرصد الحراري لدرجات الحرارة لسطح الأرض وطبقات الجو الدنيا يجب التأكيد -كما ذكرنا سابقًا- على الآتي:

- إنشاء مواقع تكون بمثابة المرجع لمعايير وقياسات المسارات اللاسلكية والتي قد تزيد من درجة التوافق اللازم والتواؤم بين بنوك وقواعد المعلومات.

- التأكد من أن فترات تشغيل الأقمار الصناعية تتداخل فيما بينها لتسمح بإجراء مقارنة لقرارات الأجهزة المختلفة وإجراء تقاطع للمعلومات التي يتم الحصول عليها.
- مراقبة العوامل الجوية كالرياح والغيوم والرطوبة في طبقات الجو الدنيا للتأكد من مواءمتها مع درجات الحرارة المسجلة.

ولقد أجرت منظمة إنترتاتكو Intertatco والتي تضم معظم شركات الملاحة الجوية بحثًا على حساب نسبة تركيز ثاني أكسيد الكربون الذي تنفثه السفن في الجو هو ضعف الكمية التي تطلقها الطائرات. وأورى التقرير أن عوادم السفن البحرية قد تضاعف بشكل عنيف، ومن المعلوم أن العالم تجوبه الآن ٩٠٠٠٠ سفينة في بحار ومحيطات العالم.



٩٠ ألف سفينة تجوب محيطات العالم

وتقول المنظمة بأن نمو حجم التجارة العالمية وزيادة سرعة البواخر والسفن يؤدي لإحراق كميات إضافية من الوقود وبالتالي يسبب زيادة كمية ثاني أكسيد الكربون المنبعث للجو.

ولقد صرح أحد خبراء البيئة البارزين الأستراليين أن معدل تسارع انبعاث الغازات الدفيئة في تزايد مستمر وأنه وصل لمعدلات درجة غير مسبوقة ويقول هذا الخبير الأسترالي (مؤلف كتاب "صانعي الطقس" Astrosphere Makers) كيف يغير الإنسان المناخ وما الذي يعنيه للحياة على الأرض؟

وفي ألمانيا تبنت المستشارة الألمانية ضرورة تبني الدول لنظام عالمي جاد وصارم لتقليل الانبعاثات ويكون جزءًا مهمًا من اتفاقية دولية ملزمة تقاوم تغير المناخ وقالت إنه يجب فرض

كميات محددة من أكاسيد الكربون لكل دولة لا تتعداها (اقترحت ٢ طن لكل شخص من الدولة ...!!).

وأشارت أن التضخم الاقتصادي في كل من الصين والهند ساعد على تسارع ارتفاع مستويات الغازات الدفيئة على المستوى الدولي كما لهاتين الدولتين خطط طموحة لإنتاج الطاقة من المواد الأحفورية.

وقد أظهرت دراسة علمية حديثة أمريكية أن نوعية الهواء في العديد من المدن الأمريكية الواقعة شرق أمريكا قد ازدادت سوءًا نتيجة تفاقم ظاهرة الاحتباس الحراري. وحذرت الدراسة بأن مدنًا مثل كولومبوس، كليفلاند وثماني مدن أخرى بالولايات الأمريكية الشرقية قد شهدت تدهورًا خطيرًا نتيجة عوادم محطات الطاقة والسيارات والمعادن ومصادر التلوث الأخرى، وقد قام بهذه الدراسة مجلس الدفاع عن المصادر الطبيعية بأمريكا وعددًا من الجامعات الأمريكية (مثل جامعات ييل Yale وجون هوبكنز John Hopkins وغيرهما).

وقالت إحدى طبيبات الأطفال والولادة في كليفلاند إن نتاج هذه الدراسة خطيرة وتؤثر على صحة البشر؛ خاصة الأطفال وأيضًا على جميع الكائنات الحية.

وكانت وكالة حماية البيئة الأمريكية Environmental Protection Agency (EPA) قد افترضت مؤخرًا عدة قواعد جديدة قالت إنها ستشجع معامل تكرير النفط ومصانع الكيماويات وغيرها من المنشآت الصناعية على تخفيض الانبعاثات السامة التي تطلقها في الهواء غير أن بعض الجماعات البيئية الأمريكية قد قالت إن هذه القواعد ربما تخفف من القواعد والمعايير القائمة فعلاً ... أي لا بد من الشدة والصرامة والجدية بدلاً من التخفيف والتهاون ...!! وقال أحد كبار العلماء الأمريكيين أنه يقبل بنتائج بحوث أكبر هيئة دولية مختصة بزيادة درجة حرارة الأرض والتي تؤكد أن السبب الرئيسي هو انبعاث الغازات الدفيئة.

وكان العالم الأمريكي –مستشار الرئيس الأمريكي للبيئة– يعلق على تقييم أجرته الهيئة الدولية للتغير المناخي والذي خلص إلى أن مسئولية الغازات المنبعثة عن ارتفاع الحرارة مؤكدة بأكثر من ٩٠٪. ويقول أيضًا أن البشرية هي المسئولة عن ارتفاع درجة الحرارة وأضاف أنه بتراكم أكاسيد الكربون تزداد درجات الحرارة أكثر وأكثر ومن ثم تصبح الحياة شبه مستحيلة.

إذن كيف السبيل الإقليمي والدولي لمواجهة هذه الظاهرة ...

والجواب لتبدأ المواجهة الآن وفورًا ودون إبطاء أو تسويف قبل فوات الأوان ووقتها سوف تغرق الكرة الأرضية في غياهب المجهول والموت المحقق الذي يفتك بالجميع.

لذا عقد مؤتمر البيئة العالمي منذ عدة سنوات في المدينة الكينية وبمشاركة ٢٠٠ دولة ويتحدثون لغات عديدة إلا أن القاسم المشترك بينهم جميعًا هو التوصل إلى أفضل السبل والطرق لمواجهة التغيرات المناخية وضرورة المواجهة الآن بدلاً من تأخيرها.

وإذا كان هناك شيء استقر في وجدان العالم خلال العامين الماضيين هو أن المواجهة ضرورية وأن التأجيل والإرجاء غير مفيد ولا يجدي. وهناك عدة أسباب تدعم ذلك، فحقيقة أن الاحتباس الحراري بات له أثر ملحوظ في نظامنا البيئي مثل أن جبال الجليد في الدائرة القطبية الشمالية والجنوبية سيختفي تمامًا بنهاية عام ٢٠٤٠م مما ينذر بأوخم العواقب والنتائج ويجعل العالم كله يتحول إلى جو حار وذي فيضانات وأعاصير ونقص حاد في الماء والغذاء.

ويقول أحد العلماء المشاركين في المؤتمر أن الاستنزاف الكبير للموارد الطبيعية للدول سوف يضر بالدولة وبالعالم ككل وتحاول الدول –قدر الطاقة– محاولة الحفاظ على الغابات والأشجار مثل ما حدث في أندونيسيا لحماية غابات البرعبان الاستوائية الممتدة حول مدن جاكارتا الساحلية وتأتي البرازيل وأندونيسيا من أكثر من البلاد تنوعًا من الناحية الحيوانية إلا أنها ولظروف ارتفاع درجة الحرارة باتت هذه المملكة الحيوانية مهددة بالانقراض.

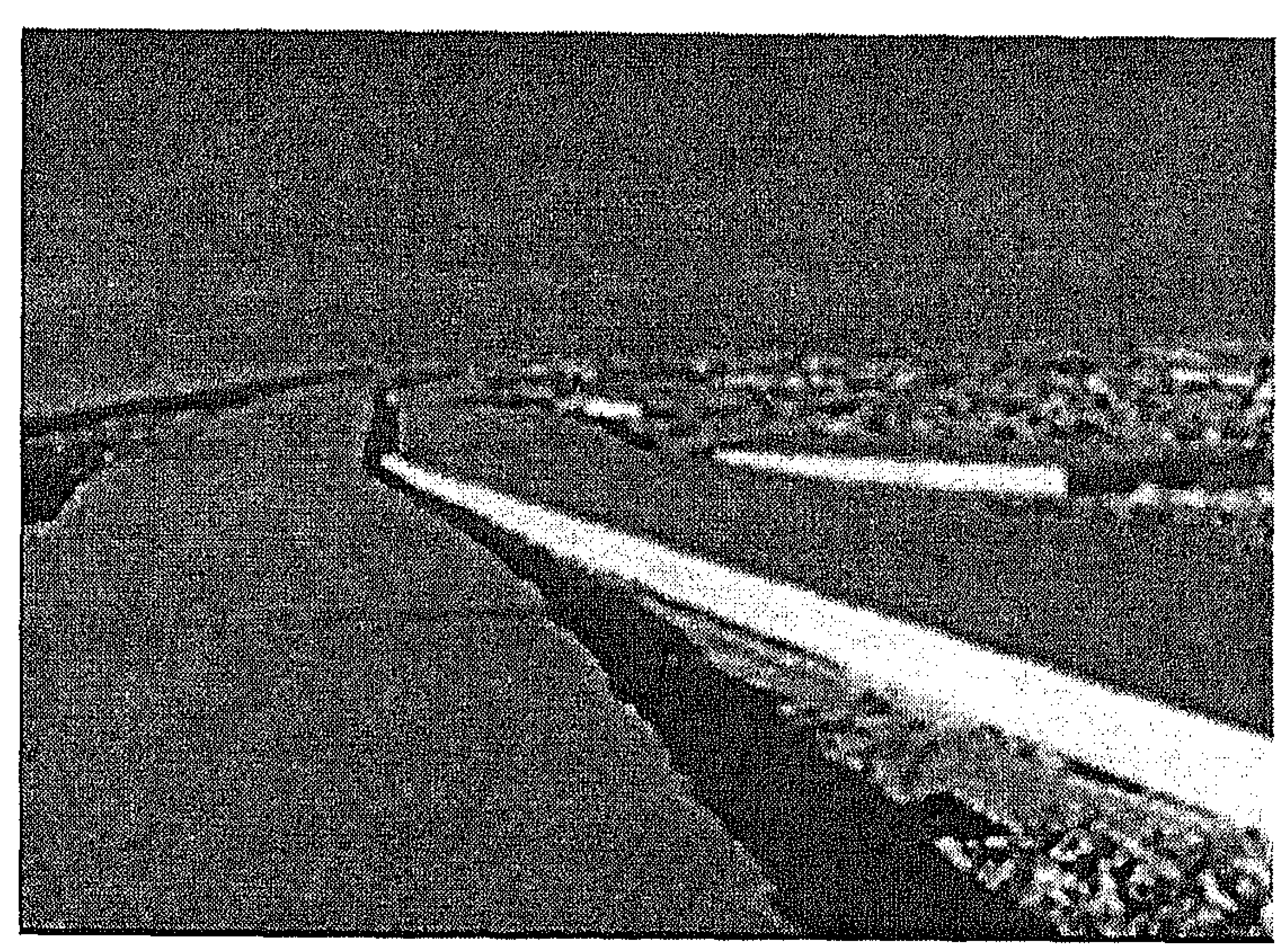
وقال أحد حكام الولايات الأندونيسية إن الناس تقطع أشجار الغابات وتبيعه للصين وماليزيا ليصنع قطع أثاث لأمريكا ....!!

ويقول الدكتور طلبة رئيس المركز الدولي للبيئة والتنمية ومقره القاهرة أن ارتفاع درجة حرارة الأرض سيصاحبه بالقطع ارتفاع مستوى مياه البحار وأن المناطق المنخفضة في أفريقيا والمحاطة بالمسطحات المائية تواجه خطر ارتفاع مستوى المياه إلى ما بين (٠.٢٥–٠.٥) متر مما يؤدي لنقصها أو تسرب المياه إلى باطن الأرض مما يهدد بتلف وبوار هذه الأراضي الزراعية بسبب الملوحة. ومن ناحية أخرى، فإن أحواض هطول الأمطار ستصاب بضرر كبير متزايد من جراء هذه الظاهرة.

وكما حدث في ذوبان القطب الشمالي فقد تهاوى أيضًا جسر جليدي يربط بين جرف متجمد (جرف ويلكانز Wilkans Gulf) وجزيرة بالقطب الجنوبي ويقول العلماء إن هذا الجرف يوشك على الانفصال عن جزيرة جامايكا Jamica Island مما يعتبر دليلاً واقعًا على ارتفاع درجة حرارة الأرض. وقد بدأ تسجيل التباعد بين الجرف والجزيرة منذ تسعينيات القرن الماضي بيد أن العلماء يقولون إن هذه هي المرة الأولى التي تشهد انهيارًا لأحد الجسور التي تدعم بقاء الجرف مكانه.

وتظهر صور الأقمار الصناعية لمنطقة القطب الجنوبي انفصال العديد من الكتل المتجمدة وطوفانها بالمحيط قبالة قارة أمريكا الجنوبية وهذا بالقطع بسبب التغيرات المناخية وارتفاع درجة الحرارة.

وأضاف العلماء أن شبه جزيرة القطب الجنوبي التي تمتد داخل المحيط الهادي الجنوبي جنوب أمريكا الجنوبية شهدت ارتفاعًا غير مسبوق في درجة الحرارة على مدى العقود الخمسة الماضية وتعرضت عدة جروف وأخاديد جليدية لشروخ كبيرة خلال العقود الماضية، قد انهار وذاب تمامًا منها ستة جروف كاملة ...!!



جرف ويلكنز عن طرف شبة الجزيرة القطبية (جمعية مسح القطب الجنوبي البريطانية)

إن مشكلة الاحتباس الحراري قد أصبحت جلية وواضحة لكل الدول وأصبح العالم يقاسي الويلات من جراء عدم التصدي الجاد والمثمر لهذه الظاهرة ...

والرأي كما يقول قادة العالم هو التزام الدول، كل الدول، بالتقيد الصارم بنسب انبعاث الغازات الدفيئة واستخدام الطاقات المتجددة والزراعة المستمرة للغابات والأشجار واللجوء للبحث العلمي الجاد لمعرفة كيفية احتواء أكاسيد الكربون الهائلة في الجو وكبت جماح الشركات الاحتكارية وتقيدها بترشيد استخدام الطاقة.

إلا أنه للأسف تجيء بعض الدعاوى من الدول ذات نسب انبعاث أكاسيد الكربون الهائلة مثل أمريكا والصين بأنها لن تتقيد بنسب انبعاث الغازات الدفيئة مما يجعل العالم يعيش وكأنه على فوهة بركان ثائر وهائج ...!!

فقد قال وزير الطاقة الأمريكي السابق إن أمريكا لن تتمكن من خفض انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري كما يجب بسبب المعارضة السياسية في الداخل نتيجة ضغوط الشركات الاحتكارية الرأسمالية؛ لذا قال أحد العلماء الأمريكيين إن العالم ربما يتجه نحو نقطة انعطاف بالنسبة للمتغيرات المناخية؛ لذا يجب على أمريكا أن تخفض انبعاثاتها بشكل عاجل وفوري حتى لو احتاج الأمر إلى حلول وسط لضمان الموافقة على قوانين جديدة.

ويقف النظام السياسي الأمريكي على أعتاب حركة حامية بشأن تغير المناخ ويقول الرئيس الأمريكي أنه يريد خفض انبعاث الغازات الدفيئة المسببة للاحتباس الحراري، إلا أنه ترك مناقشة الجدل السياسي والمناقشات التفصيلية للكونجرس.

ويناقش مجلس النواب الأمريكي قانونًا للطاقة والمناخ بيد أن مجلس الشيوخ يمكن أن يرفضه حيث إن معظم أعضائه من رؤساء الشركات الاحتكارية. ويقول أحد العلماء الأمريكيين -الحاصلين على نوبل في الفيزياء- كل عام تأتي الأنباء بما لا يسر بشأن تغيير المناخ وهناك إحساس متزايد بأن على العالم كله وخاصة الولايات المتحدة التحرك السريع صوب تلافي هذه الظاهرة.

ومما يثير غضب وسخط جمعيات أنصار البيئة تلك الدعاوى القائمة بضرورة إنشاء محطات تعمل بالفحم وتخزين الكربون الناتج منها ...!!

ويرى -العالم الأمريكي- ضرورة ترشيد استخدامات الطاقة والبدء فورًا بالمحلات التجارية وبذلك توفر أمريكا ٨٠٪ من احتياجاتها من الطاقة ويتطلع إلى مستقبل تحصل فيه أمريكا على الطاقة من الشمس والرياح إلا أن التحدي هو التكلفة للطاقة الشمسية أي أن الأمر هو الحاجة لتطوير وسيلة لتخزين الطاقة من الموارد المتجددة.

وتنفق الصين ضعف ما تنفقه أمريكا على أبحاث خاصة بالطاقة لتنشيط الاقتصاد وتطويره وذلك من أجل الحصول على طاقات نظيفة وصديقة للبيئة وتحاول الشركات الاحتكارية دحض الدعاوى بشأن احترار الأرض وأنها ليست واقعية وذلك بإيعاز من رجال المال والأعمال حفاظًا على مكاسبهم وأرباحهم وذلك بالقول إن ظاهرة الاحتباس الحراري مبالغ فيها إلى درجة كبيرة وأن البيانات غير دقيقة وغير واقعية وأن المعلومات التي سجلها العلماء حول حرارة المدن والتغيرات التي طرأت على حركة الرياح بسبب الأبنية الشاهقة وامتصاص أحجار البناء غير صحيحة وغير منطقية وأن تحليله لدرجات حرارة الأرض عبر المسح بالأقمار الصناعية يؤكد بأن حرارة الأرض لم ترتفع سوى بشكل محدود للغاية.

ورأى -العالم الأمريكي- الذي يتبنى وجهة النظر المضادة أن بعض الظواهر المناخية الحديثة ومنها ذوبان المسطحات الجليدية بالقطبين تثير ذعر الناس دون أسباب منطقية على حد تعبيره وذكر بأن الجليد يمر بدورات طبيعية، التجمد والذوبان.

ومن الآثار السلبية لظاهرة الاحتباس الحراري هو الجفاف الشديد والتصحر وذلك من جراء الارتفاع الحاد في درجات الحرارة والذي قد يؤدي أحيانًا إلى حرائق هائلة كما حدث ويحدث في أمريكا واستراليا.

وأي زائر لمدينة مليبورن الأسترالية والتي ذاع صيتها في الماضي لحضارتها وكثرة حدائقها يصاب بالصدمة والذهول؛ فالأراضي الخضراء تحولت لأرض قاحلة جرداء ومنسوب مياه الأمطار قد قل لحد كبير وجنوب أستراليا يعاني من أزمة مياه حادة.

وها هي الأنباء تقول أن ولاية نيوساوث ويلز الاسترالية New South Wales, Australia تكافح ٥٩ حريقًا مشتعلاً -أكتوبر ٢٠١٣م- لم يُطفأ منها حتى الآن سوى ١٩ حريقًا فقط.

كما تم تسجيل العديد من الحرائق في أستراليا وعلى الجانب الآخر فتهطل الأمطار بغزارة في نصف الكرة الأرضية الشمالي مما يعني حدوث فيضانات مدمرة بسبب عدم قدرة الأرض على استيعاب هذه الكميات الهائلة من المياه. وهذا يعني اختلال دورة المياه في الكوكب الأرضي بما ينذر بأوخم العواقب على البشر. مما يسبب ذلك في ارتفاع مستويات البحار واختفاء دلتا بعض الأنهار مثل أمريكا والمكسيك وبنجالاديش ومصر.

وتتعدد وتتباين أسباب الاحتباس الحراري إلا أنها تصب جميعًا في الانفلات العشوائي والكبير في غازات الاحتباس.

ومن أهم الأسباب الآن على الساحة الدولية هو الاستخدام الكبير لشبكة المعلومات الدولية (الإنترنت) حيث أن مشتركيها يتزايدون بشكل كبير وضخم. إذ أن الحواسب والطاقة الضرورية اللازمة لتشغيلها تضم ما لا يقل عن ٢٠ مليجرام من غاز ثاني أكسيد الكربون لكل ثانية يتصفح فيها أحد المشتركين للشبكة العنكبوتية فما بالك بالساعات الطوال لملايين البشر ...!! إن الكمية الهائلة المنبعثة من الغازات الدفيئة نتيجة تشغيل شبكة المعلومات ليصيب البشرية في مقتل.

وقد بين أحد الباحثين الأمريكيين -من جامعة هارفرد- أن آلاف المليجرامات من انبعاثات غاز ثاني أكسيد الكربون من جراء تشغيل شبكة المعلومات قد يبدو أمرًا هزيلاً إلا أنه على ملايين المشتركين والساعات الطويلة فإن الأمر يبدو ضخمًا ومفزعًا للغاية.

ونقطة أخرى -غير التشغيل- وهو صناعة المواد اللازمة للحواسب والإنترنت فهي أيضًا تنتج آلاف الأطنان من الغازات الدفيئة وهي نفس النسبة التي تطلقها صناعة كالطيران مثلاً ...!!

وذكر العلماء أنه من المتوقع إذا ما استمرت الأمور إلى ما هي عليه الآن فإن نسبة غازات الاحتباس الحراري التي تنبعث من الحواسب والأجهزة المتعلقة باستخدام الإنترنت قد تصل إلى ٢٠٪ في السنوات العشر القادمة.

وتلقي ظاهرة الاحتباس الحراري بظلالها الداكنة على العالم ومنه العالم العربي حيث جاءت سبع دول عربية الأكثر تأثرًا بالتغيرات المناخية والتي أعلنها البنك الدولي مؤخرًا والتي تضمنت خمسة تهديدات رئيسية كالآتي:

- الجفاف والتصحر.
- الفيضانات المدمرة.
- العواصف.
- ارتفاع مناسيب مياه المحيطات والبحار.
- نقص الغذاء وتغير التركيب المحصولي.

ولسوف تعاني بعض الدول العربية من هذه التأثيرات كالآتي:

- جمهورية مصر العربية.
- السودان.
- ليبيا.
- موريتانيا.
- الجزائر.
- المغرب.
- تونس.

وجاءت بنجلاديش على رأس الدول المعرضة للفيضانات وستؤدي هذه الفيضانات إلى ضرر ما بين (٣٠-٧٠)٪ من أراضي الدولة.

وتأتي فيتنام على رأس الدول المعرضة لارتفاع منسوب مياه البحار، فقد يؤثر سلبًا على ما قيمته ١٦٪ من أرض الدولة وضرر ٣٥٪ من سكانها وأيضًا ٣٥٪ من ناتجها المحلي.

أما السودان فتأتي على رأس الدول المعرضة لنقص الغذاء وموجة من الجفاف العاتي.

وتأتي الفلبين -المكونة من سبعة آلاف جزيرة- لأكثر الدول تعرضًا للعواصف والأعاصير.

وبحسب دراسة البنك الدولي، فإن أكثر ١٢ دولة مهددة بالجفاف هي كالآتي: ملاوي، أثيوبيا، زيمبابوي، الهند، موزمبيق، النيجر، موريتانيا، أريتريا، السودان، تشاد، كينيا، إيران.

أما أكثر ١٢ دولة معرضة للفيضانات فهي كالآتي: بنجالاديش، الصين، الهند، كمبوديا، موزمبيق، لاوس، باكستان، سريلانكا، تايلاند، فيتنام، بنين، رواندا.

وضمت القائمة ١٢ دولة معرضة للعواصف والأعاصير كالآتي: الفلبين، بنجالاديش، مدغشقر، فيتنام، مالديف، منغوليا، هايتي، ساموا، فولتا، الصين، هندراوس، فيجي

وضمت القائمة ١١ دولة مهددة بارتفاع منسوب مياه البحر كالآتي: فيتنام، مصر، ليبيا، تونس، أندونيسيا، موريتانيا، الصين، المكسيك، ميانمار، بنجالاديش، السنغال، وأكثر ١٢ دولة معرضة لنقص الغذاء كالآتي: السودان، السنغال، زيمبابوي، مالي، زامبيا، المغرب، النيجر، الهند، مالاوي، الجزائر، أثيوبيا، باكستان.

ونقطة جوهرية أخرى فإن السكان على شواطئ المحيطات والبحار سوف لا يفقدون منازلهم فحسب بل على الجانب الآخر فإنهم لا يحصلون على تعويضات مناسبة حيث أن هذه الأخطار البيئية ليست من ضمن عقود شركات التأمين – حيث لا تغطي السياسات التأمينية خسائر التغير المناخي في المستقبل.

وتشعر المجتمعات المحلية حول العالم بالآثار المدمرة للعواصف المحيطية التي تتكرر يوميًا وبمعدلات أكبر وذلك بسبب ارتفاع مناسيب مياه البحار.

ونقطة أخرى، فإن العواصف القوية القادمة من البحار والمحيطات تقذف بالملح في الأراضي الزراعية مما يقلل بشدة من إنتاجية المحاصيل وبالتالي ظهور شبح المجاعات وتفاقم مشكلة الجوع على المستوى الدولي.

ونقطة جوهرية أخرى أن تزايد العواصف هذه سوف يكون له أثر مدمر على الإمدادات بالمياه العذبة ومن ثم ظهور ظاهرة العطش في الكثير من البلدان.

ولسوف يؤدي ذلك إلى الهجرة الجماعية للبشر بحثًا عن ملاذ آمن -كما حدث في جزيرة كارتبريت Kartbret والذين هجروا الجزيرة لجزيرة أخرى- قبالة يوجينفيل في بالوا غينيا الجديدة Balo, Jenufier, New Genuia أننا نشعر بالقلق لأنه حتمًا سوف نغادر منازلنا لمناطق أخرى قد تكون آمنة ...!!

لذا فقد هجر سكان جزيرة كاتبريت جزيرتهم إلى جزيرة أكبر هي جزيرة يوجنيفيل بعد أن عصفت أمواج المد العاتية بالجزيرة وأضرت بالمياه العذبة والمحاصيل الاستراتيجية ويروي سكان هذه الجزيرة المنكوبة حكايات عن التهام المحيط لمنازلهم وزراعاتهم ومحاولتهم البائسة المستميتة لصد هذا العدوان دون جدوى.

والوضع في قارة أستراليا -شبه مأساوي- حيث أن ٨٠٪ من السكان البالغ عددهم ٢١ مليون نسخة يعيشون على السواحل مما يسبب لهم ضررًا كبيرًا. ولقد روى بعض علماء البيئة من سليفانيا وفنلندا بأن مياه البحار قد يرتفع في نهاية القرن الحالي من (١-١.٥) متر مقارنة بالوضع الراهن مما يسبب كارثة عالمية بكل المقاييس بيد أن اللجنة الدولية لتغير المناخ IPCC قد أجرت بعض الدراسات في العام الماضي ٢٠٠٩م وقالت إن منسوب المياه في البحار سيرتفع من (٢٨-٤٣) سم بنهاية هذا القرن.

والملاحظة أن العالم -كله- قد اتفق أن مياه البحار سترتفع بلا أدنى شك والخلاف فقط في كمية هذا الارتفاع ...!!

ولقد توصل العلماء البريطانيون والفنلنديون إلى هذه النتيجة بواسطة نظام محاكاة بواسطة الحاسب الآلي يربط بين درجات الحرارة ومستويات مياه البحر على مدار الألفي سنة الماضية.

ويقول أحد العلماء البريطانيين من معمل براودمان لعلوم المحيطات قرب مدينة ليفربول البريطانية أن المعدل العالمي لمستوى مياه البحار كان مستقرًا خلال الألفي سنة الماضية، إلا أنه خلال عدة عقود فقط من القرن الماضي زاد بنسبة ٢٠سم خلال هذه الفترة؛ فإذا استمرت عمليات التسارع هذه أضحى العالم يواجه كارثة محققة. وأن الزيادة السريعة في ارتفاع منسوب مياه البحار مرتبطة ارتباطًا مباشرًا بذوبان الطبقات الجليدية، خاصة في مناطق القطبين الشمالي والجنوبي للأرض.

ويقول فريق العلماء البريطانيين الذي عمل دراسة المحاكاة بواسطة الحاسب إن هذا البرنامج دقيق جدًا إلى درجة يمكن الاعتماد عليها ومراقبتها عن طريق معدلات المد والجزر البحري على مدار الأعوام ٣٠٠ سنة الماضية.

وقياسًا على هذا البرنامج فيقول أحد علماء الفريق البحثي السابق إن ارتفاع مياه البحار يزيد سنويًا ٣ سم وهو يعتبر كبيرًا جدًا وأن العديد من العلماء العاملين في هذا المجال يتوقعون أن يشهدوا تسارعًا أكبر في ارتفاع مستوى البحار في المستقبل. ويذكر أن أحد العلماء الألمان قد

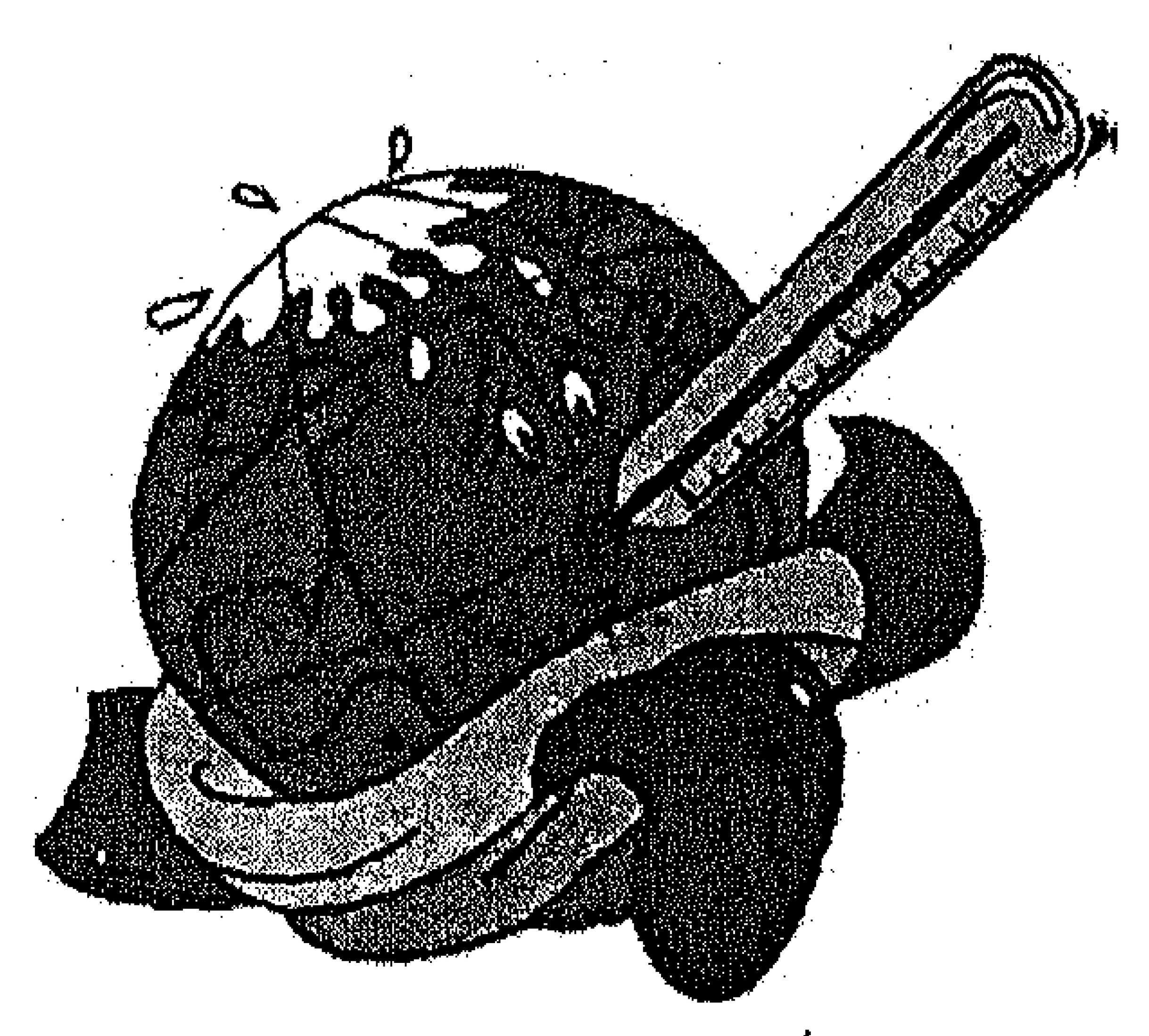
استخدم طريقة أخرى لقياس ارتفاع مستويات البحار إلا أنه توقع أن يكون ارتفاع مياه البحار (١.٤–١.٥) متر بنهاية القرن الحالي، وهي نتيجة مشابهة لما توصل إليه العلماء البريطانيون والفنلنديون.

وتشير آخر المعلومات التي تم الحصول عليها عن طريق الأقمار الصناعية أن طبقات الجليد في جرينلاند والقطب الجنوبي بدأت بالفعل تفقد جزءًا كبيرًا من كتلتها بفعل ذوبان الجليد. إلا أنه على الجانب الآخر، فإن أحد العلماء الأمريكيين من جامعة كولورادو Colorado فيعتبر موضوع مستويات البحث في ارتفاع مياه البحار الموضوع الرئيسي له فيقول: "نحن نعلم ما يحدث في الوقت الراهن من خلال المعلومات التي توفرها الأقمار الصناعية، بيد أن التنبؤ بما يعنيه ذلك في المستقبل يعد واحدة من أصعب العلوم".

ويقول أيضًا نحن نشهد تحولات كبيرة في جرينلاند والقطب الجنوبي لذلك نتوقع أن يتجلى ذلك في المعلومات المتعلقة بزيادة مستويات مياه البحار ولقد حذر أحد علماء البيئة البريطانيين من غرق دلتا بنجالاديش حيث إن هذه الدلتا مستواها يقع ضمن ارتفاع متر واحد من سطح البحر، لذلك فإن ما توقعه العالم البريطاني قد حدث للأسف بالضبط وأصبح أهالي بنجالاديش في العراء ...!!

الفصل الخامس

العالم العربي وأضرار الاحتباس الحراري



الاحتباس الحراري ... الظاهرة والآثار

يمتد الوطن العربي الكبير على مساحة مترامية الأطراف في موقع فريد، فهو يتوسط قارات ثلاث أوروبا وآسيا وأفريقيا، ويطل على المحيطات الأطلنطي والهندي والبحار الأبيض المتوسط والأحمر والكثير من الخلجان كالعقبة والسويس والعربي، وبه الكثير من البحيرات العذبة والمالحة.

وهذه الرقعة المائية الهائلة تجعله معرضًا لآثار عنيفة وضارة من أمواج المد العاتية جراء ارتفاع منسوب مياه البحار. وكذا الأضرار الأخرى الناتجة عن تغيير التركيب المحصولي وندرة الأمطار من جانب والفيضانات العارمة من جانب آخر. وكذا الهجرة السكانية الهائلة للسكان داخل أراضي الوطن العربي الكبير من جراء حركة الأمواج والمد العاتية التي تصيب الشواطئ العربية بالتآكل. أن التغير المناخي ليس فرقًا طفيفًا في الأنماط المناخية، فدرجات الحرارة المتزايدة على شتى أصقاع المعمورة ستؤدي حتمًا إلى تغير حاد في الطقس كحركة الرياح وسقوط الأمطار.

ومن ثم سيؤدي إلى عواقب بيئية واجتماعية واقتصادية وخيمة سترخي بظلالها على الوطن العربي كله وبمدى لا يمكن التنبؤ بتأثيراته ولكن يمكن إلقاء الضوء على بعضًا منها كالآتي:

- تدني نصيب الفرد العربي من المياه العذبة – وتقول الدراسات إن عدد الأشخاص الذين يعانون من نقص مياه الشرب سيرتفع من ٥ مليارات نسمة إلى ٨ مليارات نسمة في غضون ٥٠ عامًا القادمة.
- تراجع المحاصيل الزراعية ومن البديهي أن يؤدي تغير المناخ الشامل إلى تأثر التركيب المحصولي ومن ثم تقلص المخزون الغذائي.
- نقص خصوبة التربة الزراعية أن تغير مواطن النباتات وازدياد الجفاف والتصحر وازدياد الاعتماد على الأسمدة الكيماوية كلها عوامل تؤدي لنقص خصوبة التربة.
- الآفات والأمراض، أن ارتفاع درجة الحرارة هو عامل مساعد لنمو الآفات والحشرات الناقلة للأمراض.
- ارتفاع مستوى مياه البحار وذلك من جراء ذوبان المناطق القطبية ومناطق الثلوج في العالم مما يتوقع معه العلماء ارتفاع مناسيب مياه البحار من (٠.١–٠.٥) متر بحلول منتصف هذا القرن الحالي وهذا بالقطع سيغمر بعض الجزر بالكامل علاوة على تهديد المناطق الساحلية والشواطئ العذبة بالخطر الجسيم ونقص إمدادات المياه العذبة.

- الكوارث المناخية: أن ارتفاع درجة الحرارة يؤدي لموجات من الجفاف وأمواج المد العاتية والعواصف مما يؤذي المجتمع الإنساني والعربي بوجه خاص.

ومن العجيب بمكان أن الدول النامية –وهي الأقل في إنتاج الغازات الدفيئة المسببة لهذه الظاهرة– هي التي ستعاني أشد المعاناة من آثار التغير المناخي.

وهنا يتبادر سؤال مهم ومنطقي ....!!

هل المنطقة العربية مهددة تهديدًا مباشرًا من جراء الظاهرة؟

لقد عقدت مؤخرًا –نوفمبر ٢٠١٢م– قمة الأرض لدراسة وملاقاة ظاهرة الاحتباس الحراري في العاصمة القطرية الدوحة واجتمع ما يزيد على ممثلي ١٤٠ دولة لمحاولة رأب هذا الصدع، وقبلها فلقد استضاف المغرب في قصر العجيزات من خواص الرباط مؤتمرًا علميًا عن التغيرات المناخية وتأثيراتها المحتملة على الدول العربية اقتصاديًا وزراعيًا وبيئيًا ومائيًا إضافة إلى آثارها على الطاقة في العالم العربي تحت مسمى "المنتدى الإقليمي العربي للتغيرات المناخية" وشارك وزراء البيئة العرب في الدول العربية وتدارسوا ... المبادرة العربية في حدود التغيرات المناخية وخرجوا بتوصيات لتقديمها إلى المؤتمر الدولي القادم للمناخ، وكذا تعاون الجهود العربية المتصلة بالمناخ وزيادة الوعي لدى الفرد العربي بأهمية ظاهرة الاحتباس الحراري وتداعياتها السلبية.

ولقد أورد هذا المؤتمر العربي حقيقة لأمراء فيها وهي أن المنطقة العربية مهددة بقوة من جراء هذه الظاهرة حيث إن ٩٠٪ من المنطقة العربية جافة/شبه جافة وتتميز بنقص حاد في الموارد المائية وقلة مياه الأمطار ووجود ملايين من السكان في المناطق الساحلية المهددة بالغرق من جراء ارتفاع مناسيب مياه البحار والمحيطات المطلة على رقعة الوطن العربي الكبير.

وهذا بالقطع سيؤدي إلى كارثة أخرى من جراء نزوح أعداد هائلة من السكان العرب للداخل وكذا إمكانية تلوث المياه الجوفية بمياه البحار مما يقلل خصوبة الأرض وانخفاض الإنتاج الحيواني في الكائنات البحرية. وكذا ازدياد حالات التصحر وتغير في أنماط الزراعة وانخفاض فرص العمل في الريف مما يزيد من الهجرة للمدن ومن ثم تصبح مصدرًا للقلاقل والاضطرابات.

وحتى الآن –في معظم الدول العربية– لم تُعد السيناريوهات المستقبلية لمواجهة وملافاة مثل هذه الأزمات. ومن المعلوم أن عدد سكان الدول العربية قد تضاعف ثلاث مرات خلال ٤٠ عامًا الماضية كالآتي:

- عام ١٩٧٠م ١٢٨ مليون نسخة
- عام ٢٠١٠م ٣٦٠ مليون نسخة
- عام ٢٠٥٠م ٦٠٠ مليون نسخة (متوقع)

والأخيرة تفوق أعداد القارة الأوروبية بالكامل.

ويجمع الخبراء بأن تأثير أزمة المناخ العالمي تفوق بكثير ما حل بالعالم من أزمات اقتصادية وحروب عالمية.

هل هناك إجماع دولي أو عربي إزاء هذه الأزمة الطاحنة؟؟

لقد عقد الكثير من المؤتمرات الدولية لمناقشة هذه الأزمة الخطيرة بدءًا من قمة الأرض (ريودي جانيرو) ١٩٧٢م إلى كوبنهاجن (كوب ١٥) ٢٠٠٩م إلى قمة الدوحة ٢٠١٢م، وفي أحسن الأحوال ربما استطاع المجتمع الدولي جمع إرادته وعمل برامج طموحة لتقليص مسببات تغير المناخ والحد من انبعاث الغازات الدفيئة مع حلول النصف الثاني من القرن الجاري ...

إلا أن الذي يعنينا هو الآثار السلبية على الوطن العربي والجانب الأكبر من مسبباتها يقع على عاتق الدول الصناعية الثماني الكبرى والجانب الصغير يقع على الدول العربية. هل ستؤثر هذه الظاهرة على إمدادات المياه العذبة بالوطن العربي: تقول الدراسات الديموجرافية أن حجم اليابسة ٢٩٪ من الأرض وحجم المياه ٧١٪.

وتنقسم المسطحات المائية إلى المحيطات والبحار والبحيرات والأنهار والمياه الجوفية. والذي يعنينا هنا في المقام الأول هو المياه العذبة. ومصادر المياه العذبة في الوطن العربي كالآتي:

- الأنهار كالنيل والفرات ودجلة وأنهار الجنوب اللبناني وغيرها.
- بحيرات المياه العذبة وهي نادرة في الوطن العربي.
- الأمطار ولا يسقط على الوطن العربي إلا النادر من مياه الأمطار.
- المياه الجوفية وتشير الدراسات أن بها مخزونًا استراتيجيًا هائلاً لدى العديد من الدول العربية.

ويمد نهر النيل مصر والسودان بما قيمته ٨٤ مليار متر مكعب بينما يمد الفرات العراق وسورية ٣٠ مليار متر مكعب. ويمد دجلة العراق وسورية ٤٠ مليار متر مكعب. بينما المياه الجوفية في مصر العربية تقدر ٧٠٠٠ مليار متر مكعب. والمياه الجوفية في الجزائر ١٤٠٠ مليار متر مكعب.

هذه المساحات الشاسعة من المياه العذبة قد بدأ الاحتباس الحراري يؤثر سلبًا عليها فقد تطفح منها المياه مما سيؤدي إلى الفيضانات العارمة وتقتل الآلاف من البشر وانخفاض هطول الأمطار مما سيؤدي إلى نفوق الماشية وتدني المحاصيل الزراعية.

وتشير الدراسات أيضًا أن ذوبان الأنهار الجليدية سيؤدي بالقطع إلى هذه الكوارث المتوقعة والمحتملة على حد سواء ولكن ما تأثير ذلك على الوطن العربي ...؟؟

إن ذوبان الأنهار الجليدية في المناطق القطبية في العالم سيؤدي حتمًا إلى ارتفاع مياه البحار والمحيطات ومن ثم ستتعرض البلاد العربية لخطر داهم ومحدق ومنها التأثيرات السلبية كالآتي:

- المر الشمالي الغربي من القطب المتجمد الشمالي سوف يفتح بالكامل بواقع مليون متر مكعب في الأربع سنوات الماضية (تقرير لوكالة الفضاء الأوروبية) ويتوقع العلماء ذوبان القطب الشمالي بالكامل بحلول عام ٢٠٤٠م - بينما تقول إحدى الدراسات الأمريكية الحديثة إن القطب الشمالي سيختفي بحلول عام ٢٠٣٠م وهذا سيؤدي إلى غرق جميع الجزر في البحار والمحيطات بالكامل وتغرق أيضًا السهول الساحلية ومنها بالطبع السهول الساحلية العربية على المحيطات والبحار.
- ذكر أحد علماء الجيولوجيا المصريين أن ظاهرة الاحتباس الحراري ستؤدي إلى اختلال بيئي كبير وغرق الكثير من الأراضي والمساحات الشاسعة في العالم مثل:
  - المدن الساحلية مثل الإسكندرية وبورسعيد ودمياط ومدن تونس والجزائر والمغرب الساحلية.
  - الدول المنخفضة مثل بنجالاديش وسري لانكا وإندونيسيا وفيتنام وتونس والصومال وموزمبيق.
  - أراضي الدلتا في المسيسبي بفلوريدا ودلتا النيل والمكسيك - غرقت بالفعل دلتا بنجالاديش وباكستان.
  - الكثير من الجزر في المحيط الهادي والأطلنطي والهندي.
- تصحر الأراضي بالقرب من خط الاستواء واستحالة الحياة فيها.
- ولقد أوردت الأهرام المصرية تقريرًا في ٢٠٠٨/٩/٨م مفاده إمكانية غرق الدلتا والساحل الشمالي بما فيه من قرى سياحية ...!!

- حدوث العواصف والأعاصير المدمرة، فمن المعروف علميًا أن درجة الحرارة حول خط الاستواء لا تتعدى من (٢٥-٢٦)°م ترفع بواسطة الاحتباس الحراري إلى (٢٧-٢٨)°م مما يؤدي إلى تغيرات جوهرية في خرائط الضغط الجوي مسببة حدوث العواصف والأعاصير الجوية.

وهناك نقاط جوهرية تتعلق بمخاطر الاحتباس الحراري على البحار والحياة البحرية ...! ويمكن إيجازها في العالم العربي كالآتي:

(أ) زيادة حموضة البحار والمحيطات

إذ أن زيادة نسبة وجود ثاني أكسيد الكربون في الجو يرفع بالتالي حموضة البحار والمحيطات من جراء ذوبانه في المياه مما يشكل تهديدًا خطيرًا على حياة الكائنات البحرية هذا بالإضافة إلى نقص الأكسجين الذائب في المياه مما يضاعف الخطر المحدق بحياة هذه الكائنات. فإذا علمنا أن البحار والمحيطات هي المستودع الرئيسي للغذاء والمياه والطاقة لعلمنا مدى الخطر المحيط بالبشر بل أن أحد علماء -علوم البحار- الأمريكيين أورى في تقرير حديث أن زيادة نسبة الكربون بالبحار والمحيطات يؤدي لنقص الكالسيوم وهو العنصر الذي تعتمد عليه الأسماك لبناء حاسة سمع قوية ومن ثم تضل الأسماك طريقها للعودة للشعب المرجانية وتموت من جراء ذلك وتتعرض الثروة السمكية لنقص حاد وخطير يؤثر على إمدادات الغذاء للبشر.

(ب) نقص الأكسجين

إن وجود ثاني أكسيد الكربون بنسب عالية ومن ثم يستحيل أن تعيش الأسماك والكائنات البحرية وكذا القشريات.

(ج) تذبذب دورة التجديد

إن دورة الحياة في المحيطات والبحار لها قانون طبيعي يجدد نفسه تلقائيًا ليواكب متطلبات الأحياء المائية. إلا أن ازدياد نسب ثاني أكسيد الكربون يصيب هذه الدورة بخطر كبير، فمثلاً أن في البحر المتوسط دورة Sea Shrimps هي الآن معرضة للخطر وكذا بعض أنواع المحار Shellfish وكذا ظاهرة التبييض Bleaching ذلك من جراء ارتفاع درجة حرارة قاع وأسطح المحيطات.

(د) ارتفاع مستوى مياه البحار

فقد حذرت دراسة أسبانية جديدة أن مياه البحر المتوسط تزداد ارتفاعًا باستمرار وسيؤدي لنتائج كارثية. وتقول الدراسة إن مياه البحر المتوسط ستزداد إلى حوالي ٠.٥ متر خلال ٥٠ عامًا القادمة جراء ارتفاع درجات الحرارة ومن ثم ستغرق المدن الساحلية على حوض هذا البحر.

وتقول الدراسة إن في منطقة الإسكندرية ستغرق ٣٠٪ من مساحة الأراضي وهذه المناطق تأوي حاليًا ٢ مليون من السكان وكذا منطقة بورسعيد خاصة المنطقة الصناعية بها ومن ثم زيادة ملوحة الأراضي الزراعية بهذه المناطق أما في منطقة البحر الأحمر الغنية بالشعب المرجانية فتتأثر هذه الشعب بارتفاع درجات الحرارة وكذا الطحالب المتعايشة مع هذه الشعب المرجانية ومن ثم ستتعرض الحياة البحرية لخطر جسيم.

ولسوف تعاني جمهورية مصر العربية من الآثار الخطيرة لظاهرة الاحتباس الحراري يمكن إلقاء الضوء عليها كالآتي:

- ارتفاع مناسيب البحار الشاطئية للدولة مثل البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر مما يحمل الأخطار الجمة لسكان المدن الساحلية ويدفعهم دفعًا للهجرة الجماعية للداخل.
- ازدياد ملوحة الأراضي مما يسبب التلف الكبير لمساحات هائلة من الأراضي.
- النقص الحاد في التركيب المحصولي للمحاصيل الاستراتيجية كالقمح والشعر والذرة وغيرها نتيجة تأثرها بدرجات الحرارة (المحاصيل الشتوية والنيلية والصيفية ...)!!
- النقص الحاد الخطير في تدفق مياه النيل لسبب التغيرات المناخية.

ولقد حذرت وزيرة الخارجية البريطانية السابقة –مرجريت بيكيت– في كلمتها أمام مؤسسة رويال يونيتد للخدمات Royal United for Service إلى أن التغيرات المناخية سوف تكون أكثر حدة وشدة على أفريقيا خاصة الصراع على الموارد كما هو حادث الآن في دارفور وأضافت أن مصر مهددة بفقد ٨٠٪ من مياه النيل وبارتفاع منسوب مياه البحار وغرق أجزاء من دلتا النيل وهي قلب الزراعة في مصر وقالت إن منطقة الشرق الأوسط التي تضم ٥٪ من سكان العالم، ١٢٪ من مياهه ستكون أكثر المناطق تضررًا بالتغيرات المناخية. وشددت الوزيرة البريطانية على ضرورة تضافر الجهود لتقليل نسب انبعاث ثاني أكسيد الكربون واللجوء للطاقات المتجددة.

وقالت صحيفة "الإيكونوميست" Economist إن إضافة مشكلة التغيرات المناخية لمشكلات القارة السوداء سيزيد من مشاكلها مما سيهدد السواحل في كل من مصر والسنغال

وغينيا ...!! فهل يتدارك المسئولون في مصر عواقب هذه المشكلة التي تتعلق بالأمن القومي المصري في الأساس وعمل الدراسات والبحوث المستفيضة ووضع التصورات لأسوأ الاحتمالات وتقديم الحلول العملية القابلة للتطبيق بعيدًا عن الشعارات الجوفاء حيث إن الوقت يطيح بالهوية المصرية من الأساس ...!!

وعلى الجانب الآخر فقد حددت كل من الأردن وفلسطين والكيان الصهيوني أن البحر الميت يواجه الجفاف الكامل بحلول ٢٠٥٠م داعين إلى تبني العمل الجاد على توصيل قناة البحرين التي تربط البحر الميت بالبحر الأحمر عبر قناة خاصة.

وأكدت تقارير علمية حديثة أن مستوى المياه في البحر الميت ينخفض بمعدل متر سنويًا خلال الخمسة والعشرين عامًا الماضية مما يعني أن يصل لمرحلة الجفاف في مدة لا تتجاوز ٤٣ عامًا. ويعد البحر الميت من أكثر المسطحات المائية ثراءً بالأملاح المعدنية ليس على المستوى العربي فقط بل على المستوى العالمي. ومن المعلوم أن البحر الميت ينخفض بمقدار حوالي ٤٢٠ م ويبلغ طوله ٦٨ كم وعرضه ١٨ كم وعمق المياه ٣٣٠ م وترتفع نسبة الملوحة به إلى نحو ٣٠٪ (ثمانية أضعاف نسبة الملوحة في البحار والمحيطات).

الآثار على جمهورية مصر العربية

ولقد اعترفت الحكومة المصرية ولأول مرة بأن الدلتا معرضة للغرق بحلول عام ٢٠٢٠م (وهو بعد عدة سنوات فقط ...!!! وأن الدولة قد تضطر لتهجير السكان. فقد أكد وزير الدولة للبيئة أن مصر ستشهد في عام ٢٠٢٠م تغيرات مناخية كبيرة وحادة قد تؤدي لغرق جزء كبير من منطقة الدلتا بسبب ارتفاع مستوى مياه البحر المتوسط وقال إن ١٥٪ من أراضي الدلتا ستتعرض للتدمير وأن الدولة قد تلجأ لتهجير السكان من المدن الساحلية وأن هذه التغيرات ستؤدي إلى اختفاء الشعب المرجانية بالبحر الأحمر ونقص حاد في موارد المياه والإنتاج الزراعي.

وقال إن مصر بدأت إجراءات عاجلة لمواجهة والحد من هذه الظاهرة من خلال برامج بناء القدرات في مجال التغير المناخي ودفع الأطر المؤسسية والقانونية لاتفاقية دولية جديدة توقعها دول العالم عام ٢٠٠٩م بحيث تلزم كل دولة بكمية محددة من الغازات الدفيئة بداية من عام ٢٠١٢م. وطالب الوزير بتفعيل الاتفاقيات والبروتوكولات الدولية المعنية بالبيئة مثل كيوتو وبالي Kuto, Bali Protocol وغيرها. وطالب الوزير أيضًا الدول الكبرى بالتقيد بنسب محددة من الغازات الدفيئة والالتجاء للطاقة المتجددة لحل مشكلات الطاقة.

ولقد عُقد في الإمارات العربية المتحدة -الشارقة- المؤتمر السادس للمنتدى العربي للبيئة والتنمية Arab Forum for Environment and Development (AFED) - أكتوبر ٢٠١٣م لبحث دور الدول العربية في مواجهة ظاهرة الاحتباس الحراري ودور الطاقات المتجددة المستقبلي. ولقد شارك في هذا المؤتمر ٨٠٠ مندوبًا من ٥٢ دولة بينهم ٦٠ متحدثًا من كبار خبراء العالم في البيئة والطاقة. ويناقش المؤتمر في جلساته تداعيات تغير المناخ وأيضًا مشاكل قطاع الطاقة والمياه.

إن العالم العربي بلا شك مقبل على فترات عصيبة وحادة تؤثر على الأمن القومي العربي بشكل عام من جراء ظاهرة الاحتباس الحراري والواجب على القادة والشعوب العربية أن تتيقظ وتتنبه جيدًا لهذا السيناريو المحدق بها وتضع الحلول العلمية والعملية لمواجهة مثل هذه الآثار الضارة والسلبية وإلا سوف يكون الوجود العربي في مهب الريح. ولقد أوصى مؤتمر تغير المناخ - المنعقد في العاصمة القطرية- الدوحة ديسمبر ٢٠١٢م بامتداد توصيات بروتوكول كيوتو ١٩٩٢م والخاص بخفض غازات الاحتباس الحراري من الدول إلا أنه للأسف فقد استثنى بعض الدول الكبرى مثل الولايات المتحدة والصين والهند ...!!

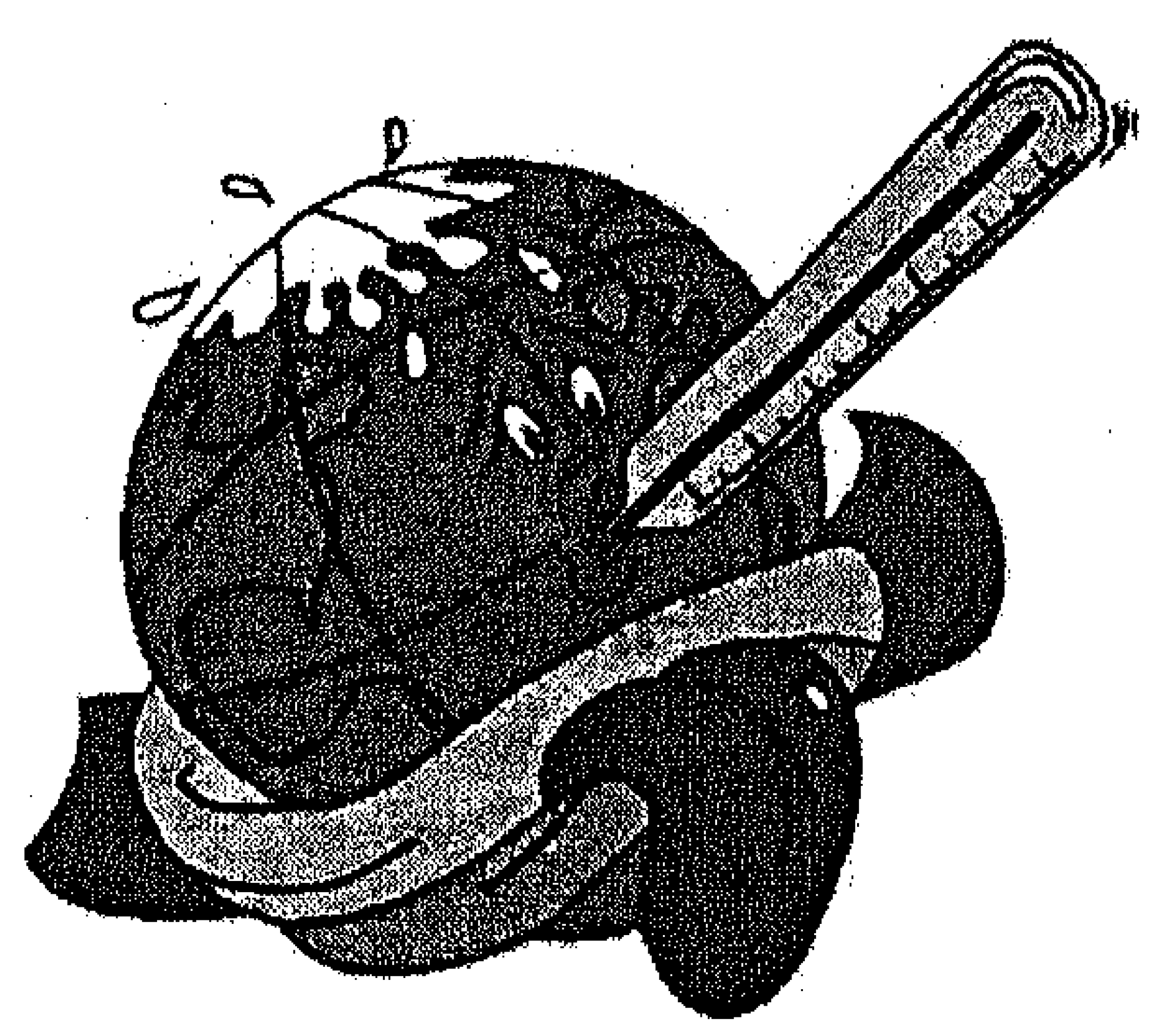
وفي هذا اعتداء صارخ على المناخ العام للكرة الأرضية وتتفاقم المشكلة بدلاً من أن يتم حلها وتجنيب ملايين البشر من الآثار الضارة وفي مقدمتهم بالطبع الوطن العربي الكبير ...

إذن فلماذا هذه المؤتمرات والتوصيات التي لا تأتي بجديد وذلك بسبب غطرسة الدول الصناعية الكبرى وتصميمها على الاحتكارات الصناعية وليذهب ملايين البسطاء من الناس إلى عالم المجهول ...!!

إن الواجب القومي العربي يقتضي من الآن ضرورة تضافر الجهود العربية حكامًا ومحكومين درءًا للمخاطر التي تتعرض وستتعرض لها الدول العربية قد تطيح بالوجود العربي كله من الأساس ...!!

الفصل السادس

غرق دلتا النيل بين مؤيد ومعارض



الاحتباس الحراري ... الظاهرة والآثار

لا ريب أن ظاهرة الاحتباس الحراري قد بدأت أضرارها للعيان في جمهورية مصر العربية بصورة جلية وواضحة لا مراء فيها حيث الكثير من الظواهر الحياتية لدى البشر، فمثلاً السحابة السوداء التي تغلف هواء القاهرة وكذا ازدياد معدلات النحر على الشواطئ المصرية في البحر المتوسط والبحر الأحمر وبعض البحيرات وكذا السيول الجارفة التي تقضي على الأخضر واليابس في الصعيد وسيناء وهذا الارتفاع الرهيب في درجات الحرارة بما لم يكن معروفًا من قبل في حقبة الخمسينيات والستينيات من القرن الماضي حيث كان يقال إن طبيعة المناخ المصري "حار جاف صيفًا دافئ ممطر شتاءً". فقد أضحى شديد الحرارة صيفًا وكثير الرطوبة مما سيكون له العواقب الوخيمة على السكان.

ولسوف تكون هذه التأثيرات الضارة ذات أهمية بالغة من حيث معدلات الهجرة للداخل والتركيب المحصولي ومن ثم الارتباط الوثيق بالأمن الغذائي للسكان.

ولا يقف الأمر عند حد إغراق الدلتا والجفاف للموارد المائية العذبة (خاصة انحسار كمية المياه القادمة من النيل) وإنما خريطة الأمراض والأوبئة ستتغير بشكل حاد ومخيف حيث إن نسبة الأشخاص الذين سيصابون بالملاريا سوف تزيد بمعدلات عالية حيث سيتحرك الناموس الأفريقي من الجنوب للشمال عند ازدياد درجات الحرارة بحثًا عن أماكن أكثر برودة مثل مصر ومنها إلى البحر المتوسط ثم إلى أوروبا وقد بدأت دول الاتحاد الأوروبي بالفعل لإعداد مستشفيات الحميات لتصبح جاهزة لاستقبال آلاف الحالات المرضية.

وكذا فإن إنتاج البشر -القوى العاملة- سيقل نتيجة لعاملين هما المرض أولاً وارتفاع درجات الحرارة ثانيًا حيث إن طاقة الفرد وإنتاجيته تزيد بالقطع في الجو البارد عنها في الجو الحار وهذا بالقطع سيؤثر على الاقتصاد القومي.

ونقطة جوهرية أخرى هي تغيير هيكل العاملين بالدولة حيث أين سيذهب جيش العاملين في الزراعة -بعد غرق جزء كبير من الدلتا- وأين يصير هذا العدد الضخم من الصيادين في البحيرات؛ خاصة أن التقديرات المبدئية تتحدث عن (٤-٥) مليون نازح للداخل من السكان هذا بالإضافة إلى هذا الانفجار الرهيب في الزيادة السكانية في مصر العربية (٣٠-٤٠) على مدار الثلاثين عامًا الماضية فقط؟؟

وتشير أحدث الدراسات -الخاصة بالتأثيرات الضارة- على مصر العربية والتي قام علماء البيئة المتخصصون من المياه في البحار التي تطل عليها مصر العربية سوف تزيد بمقدار حوالي ٣٠٪ مما يعني أننا نحن بصدد كارثة قومية ولقد أورى -علماء البيئة المصريون- أن معالجة

تغير الاحتباس الحراري وتغير المناخ هما قضيتان منفصلتان إلا أنهما مرتبطتان بعضهما البعض وتؤديان في النهاية لحدوث الكوارث العالمية.

وتحتاج قضية تغير المناخ في مصر العربية التعامل معها على ثلاثة محاور مهمة كالآتي:

- المحور الأول: التحليل والدراسة العلمية للمشكلة.
- المحور الثاني: تحديد آثار وأضرار المشكلة على الدولة.
- المحور الثالث: الإجراءات الواجب اتخاذها حيال الحد من آثارها.

وتكون نتائج هذه الدراسة هو الوصول لهدفين هما:

- منع ظهور المشكلة أو التقليل منها على الأقل وهو ما يطلق عليه إصطلاح Mitigation.
- في حالة عدم استطاعة التعامل مع المشكلة والاكتفاء فقط بتقليل أضرارها وهو ما يطلق عليه Adaptation.

وكما هو معروف فإنه يوجد بالعالم اللجنة الحكومية لتغيرات المناخ IPCC التابعة للأمم المتحدة، وهي مكونة من حوالي ١٠٠٠ عالم متخصص، مجتمعين بشكل دوري ويصدر عنهم تقرير كل ٥ سنوات في ثلاثة مجلدات كالآتي:

- الأول: عن النواحي العلمية للظاهرة.
- الثاني: آثار تغير المناخ على الزراعة والمياه والصحة والتجارة العالمية.
- الثالث: كيفية وسبل المواجهة.

ولسوف تلقي ظاهرة الاحتباس الحراري بظلالها الداكنة على الزراعة المصرية وهو أمر محكوم بدرجات الحرارة بالطبع حيث المحاصيل الصيفية والشتوية والنيلية ومن ثم فإن محاصيل الدلتا تختلف عن محاصيل الصعيد وهكذا فينزرع البنجر والأرز في الدلتا بينما يزرع قصب السكر في الصعيد لذا يجب الحذر والاحتياط لاستنباط سلالات جديدة من المحاصيل تتحمل درجات الحرارة العالية.

كما أن قضية الأمن المائي (للمياه العذبة) في مصر سوف يصيبه الكثير من الخلل حيث أن كمية مياه النيل (٩٨٪ من احتياجات مصر المائية) هي ٨٤ مليار متر مكعب سنويًا عند أسوان يذهب منها ١٠ مليارات متر بالبخر. ويقسم الباقي بين مصر ٥٥.٥ مليار متر والسودان ١٨.٥ مليار متر. فإذا زادت درجة الحرارة، فإن كمية ١٠ مليارات الفاقدة بالبخر ستزيد بالقطع مما يصيب النصيب المصري بأضرار بالغة.

وأيضًا قضية ما يفقد من عمليات (النتح) لدى النبات، فإذا زادت درجة الحرارة، زادت كمية المياه وبالتالي حدث عجز رهيب لمتطلبات الزراعة من المياه.

والدليل الدامغ على المصير المجهول لمنطقة الدلتا المصرية أن الدراسات الحديثة تقول بأن هناك خمس مناطق للدلتا في العالم معرضة للغرق كالآتي:

- منطقتا دلتا بالولايات المتحدة الأمريكية.
- منطقة دلتا في المكسيك.
- منطقة دلتا في بنجالاديش.
- منطقة دلتا في مصر.

وها هي نذر غرق دلتا بنجالاديش وأيضًا بعض المناطق المهمة في باكستان (سيول باكستان أكتوبر ٢٠١٠م) مما أدى لتهجير أكثر من ٢٠ مليون مواطن باكستاني ومثلها غرق دلتا بنجالاديش ...!!

وأيضًا الحرائق المدمرة في الجو البارد في كل من:

- الكيان الصهيوني (حرائق الكرمل).
- لبنان (شمال لبنان).
- قطاع غزة.

وذلك في ديسمبر ٢٠١٠م

إذن فالأخطار المحدقة بمصر العربية حقيقة ماثلة للعيان لا مراء فيها من حيث الشواهد الآتية:

- حدوث ارتفاع طفيف في مستويات البحار (الأبيض والمتوسط والأحمر) والنحر الناشئ على المدن الشاطئية.
- تعرض البلاد للعديد من السيول الجارفة التي أزالت العديد من القرى في الصعيد وشبه جزيرة سيناء.
- هذه الموجات المتلاحقة من الارتفاع غير المسبوق في درجات الحرارة -خاصة في الصيف- مما حدا بشراء الأعداد الهائلة من أجهزة التكييف ومن ثم تعرض الشبكة الكهربية للكثير من الأحمال الزائدة وحدوث الكثير من الأعطال شبه اليومية.
- النقص الحاد في إنتاجية بعض الزراعات التي كانت تشتهر بها مصر عبر تاريخها الطويل

مثل القطن المصري والقمح والفول والطماطم وبعض أنواع الفاكهة ...

وهنا لا بد من وقفة –علمية بالدرجة الأولى– وهو استنباط سلالات زراعية جديدة تلائم هذه الأجواء المرتفعة في درجة الحرارة وتعطي محصولاً يفي بمتطلبات الأمن الغذائي المصري في المرحلة المقبلة وأيضًا العمل على زراعة أصناف جديدة من المحاصيل في بعض المناطق من الجمهورية مثل الصعيد وشرق العوينات وتوشكى وشبه جزيرة سيناء والدلتا.

ونقطة أخرى وهي الاستعداد لسيناريوهات التغير الحاد في كمية المياه العذبة ... فالدراسات تقول بأن حصة مياه النيل ستتأثر بالقطع بالنقصان الحاد ومن ثم فإن كمية ٥٥.٥ مليان متر مكعب القادمة من النيل سنويًا والتي هي الآن لا تكاد تفي.

ولقد نشرت أبحاث دولية تأثير تغير المناخ على انخفاض إنتاجية المحاصيل الرئيسية في مصر. ففي حالة ارتفاع درجة الحرارة درجتين مئويتين بحلول عام ٢٠٥٠م ستنخفض إنتاجية محصول القمح مثلاً ١٥٪ والأرز ١١٪ والذرة (١٤–١٩)٪ وفول الصويا ٢٨٪ والشعير ٢٠٪ والبطاطس (٠.٩–٢.٣)٪ فيما يتوقع زيادة محصول القطن ١٧٪. وفي حالة زيادة درجة الحرارة ٤°م بحلول عام ٢١٠٠ ستخفض إنتاجية القمح ٣٦٪ وتزيد إنتاجية القطن ٣١٪ والبطاطس (٠.٣–٣.٣)٪.

ونقطة أخرى وهي الآفات والأمراض التي تهدد البيئة النباتية وتقول الدراسات الحديثة إنه سوف تزيد حدة وشراسة الأمراض التي تصيب النبات وعلى سبيل المثال ما أصاب محصول الطماطم المصري في صيف عام ٢٠١٠م –مرض اللفحة المتأخرة– وسيتطلب الأمر في هذه الحالة تكثيف المبيدات الزراعية مما يجعل التلوث أمرًا حتميًا ومعه تزيد نسبة الأمراض لدى البشر بالتالي. وأيضًا إمكانية حدوث أمراض جديدة للنبات ومن ثم تواجه الدول بالنقص الحاد في المحاصيل الاستراتيجية كالقمح والشعير وفول الصويا وغيرها. وتشير الدراسات إلى أن الحرارة العالية ستسبب العديد من الأمراض الضارة في المحاصيل الإنتاجية خاصة الفواكه والخضراوات.

إن احتياجات مصر المائية حتى عام ٢٠١٧م توازي ما يفوق ٧٠ مليار متر مكعب من المياه فكيف إذا تعرضت حصة مصر الحالية –٥٥ مليار متر مكعب للنقص– وها هي مشكلة سد النهضة الأثيوبي ترخي بظلالها الداكنة على أمن مصر المائي ...!! إذن لا بد من وضع خطط مستقبلية للتعامل مع هذه المشكلة إذا حدثت بما يحقق الأمن القومي المصري، وقد ذكرنا أن غرق الدلتا المصرية –أمر وارد ومتوقع– ومما يستتبعه من نقص في المحاصيل الزراعية علاوة

على هجرة الملايين من السكان للداخل وأيضًا هذا الكم الهائل من العاطلين المشتغلين بالزراعة في هذه المناطق.

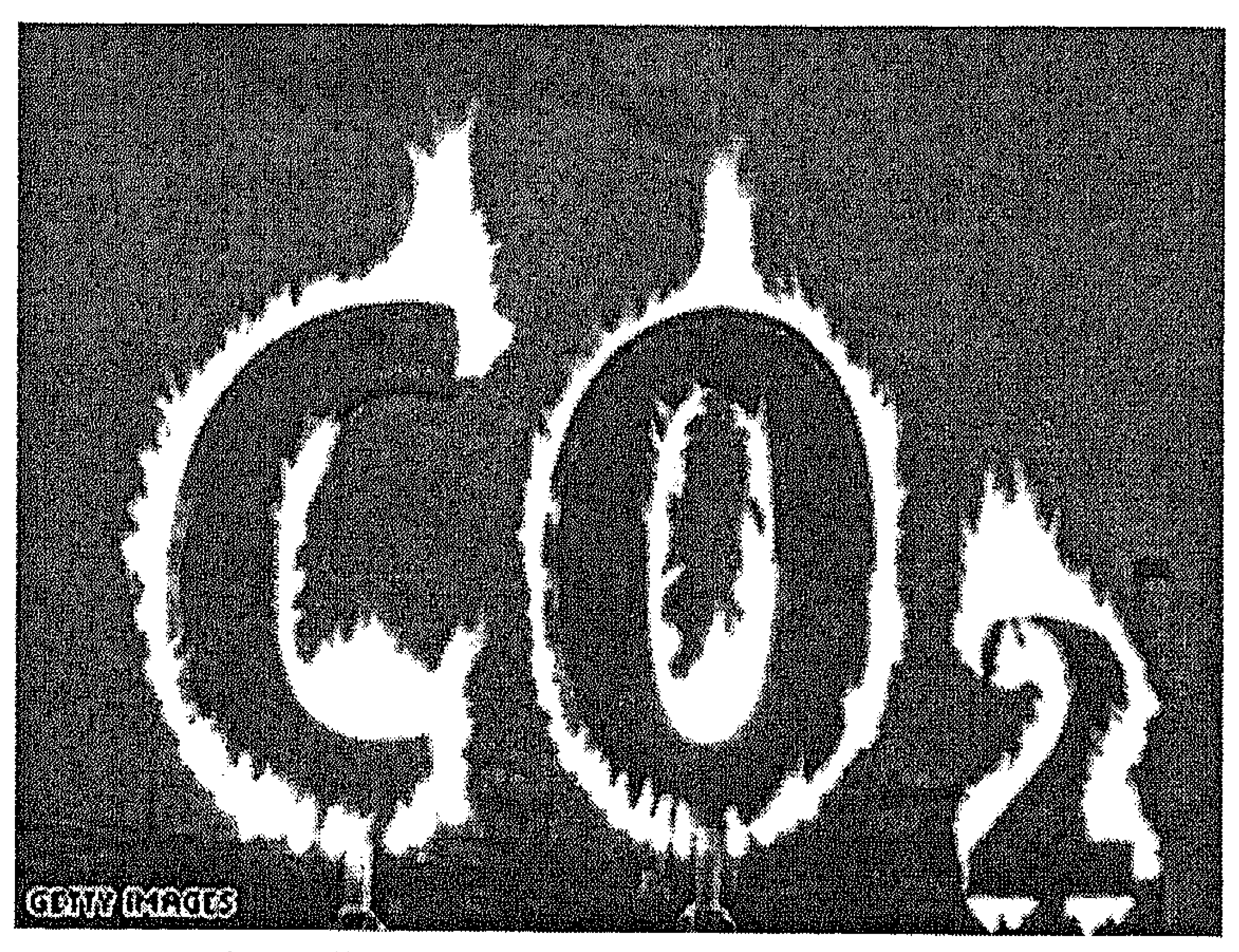
ولقد عقد مؤتمر للمياه بمكتبة الإسكندرية (١/٤/٢٠١٠م) حذر من ارتفاع منسوب مياه البحر المتوسط قرابة المتر مما سوف يسبب تشريد ٦ ملايين مواطن وسيغرق حوالي ١٢٪ من الأرض الزراعية بالدلتا مما يؤكد صدق وحتمية النتائج المتوقعة من ظاهرة الاحتباس الحراري هذا الارتفاع البسيط الذي يحدث عامًا بعد عام في مياه المتوسط، بل إن محافظة الإسكندرية قد بادرت بمبادرة فردية لعمل مصدات من مكعبات أسمنتية على بعض من شواطئها الداخلية، إلا أن هذه ما زالت جهودًا فردية تقوم بها بعض الجهات كالقوات المسلحة أمام نادي القوات المسلحة في سان ستيفانوا وهو أمر محمود إلا أنه لا يفي بالجهد الجبار اللازم للتعامل مع هذه المشكلة الحادة.

لذا يجب التعامل مع قضيتي الاحتباس الحراري وتغير المناخ في مصر على عدة محاور كالآتي:

- المحور الدولي: وهو الاشتراك في المؤتمرات والبروتوكولات الدولية مما يحقق جهدًا دوليًا متناميًا للتصدي لهاتين الظاهرتين.
- المحور الإقليمي (العربي): من خلال الجهود المشتركة بين الدول العربية في تفعيل اتفاقيات الحد من الانبعاثات للغازات الدفيئة والعمل المشترك من أجل التصدي لنتائج هذه الظاهرة على مستوى الدول العربية.
- المحور القومي (المصري): من خلال عمل سيناريوهات مستقبلية لأسوأ الاحتمالات وكيفية مجابهتها وإن كانت الأخرى فلا ضير من وضع هذه السيناريوهات والاحتمالات. وأيضًا الدراسة المستفيضة لأساليب الأمن الغذائي والمائي تحت كافة الظروف والاحتمالات.
- المحور الفردي: من خلال توعية الفرد المصري بالدور المطلوب منه والاقتصاد في استهلاك المياه والحذر كل الحذر لكل ما هو قادم وآت.

إن العالم والعالم العربي بوجه خاص يقبل على أزمات طاحنة تعرض أمنه القومي للعديد من التحديات والمشاكل. والواجب التصدي وبحزم حيال هذه المشاكل ومنها قضايا الاحتباس الحراري وتغير المناخ وهناك العديد من الشواهد وهو جفاف بعض الأنهار في سوريا ونقص كميات المياه المالحة في البحر الميت وندرة الأمطار في الكثير من الدول العربية والحرائق التي

اشتعلت في شمال لبنان وقطاع غزة والكيان الصهيوني وكذا السيول الجارفة في صعيد مصر وشبه جزيرة سيناء. لذا أضحى لزامًا التصدي وبكل الوسائل المكنة -ويملك العرب منها الكثير- لهذه الظاهرة التي تؤثر سلبًا على الكيان العربي.



غازات الاحتباس وثاني اكسيد الكربون المنطلق للهواء الجوي

ولمحاولة تطويق المشكلة المتفاقمة للاحتباس الحراري في جمهورية مصر العربية فقد قامت الحكومة في فبراير عام ٢٠٠٩م بتبديد مبلغ يوازي ٦.٥ مليار جنيه وذلك بإقامة سلسلة من المشروعات الهدف منها خفض غازات الاحتباس الحراري الناتجة من الأنشطة المختلفة وهذه المشروعات تتضمن إنتاج الطاقة الكهربية من أنواع الطاقات المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة والتوسع في استخدام الغاز الطبيعي وخفض أكاسيد النيتروز في صناعات الأسمدة والميثان الناتج من المخلفات الزراعية. ولقد بدأت باكورة هذه المشروعات تؤتي المرجو منها بخفض غاز ثاني أكسيد الكربون لما يوازي ٦٪ عما كان عليه في الماضي.

غرق دلتا النيل بين مؤيد ومعارض

ولقد بينا في الفصول السابقة من هذا الكتاب الأضرار الجمة الناتجة عن ظاهرة الاحتباس الحراري وكان من أبرزها النحر الدائم والمستمر على شواطئ المعمورة في كافة أرجائها وذلك نتيجة طبيعية وحتمية لارتفاع مستوى مياه البحار والمحيطات والنتائج من ذوبان الجليد في المناطق القطبية شمالاً وجنوبًا.

ولأن مصر العربية بموقفها الفريد والمتميز بين قارات العالم الثلاث وشواطئها والتي تمتد لأكثر من ٢٠٠٠ كيلومتر على سواحل البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر سوف تكون بالتالي عرضه للتآكل الحاد والخطير على شواطئها الشمالية والشرقية مما ينذر بأوخم العواقب. والدراسات العلمية والمنطقية والتي تصدرها المنظمات الدولية في هذا الشأن تقول الآتي:

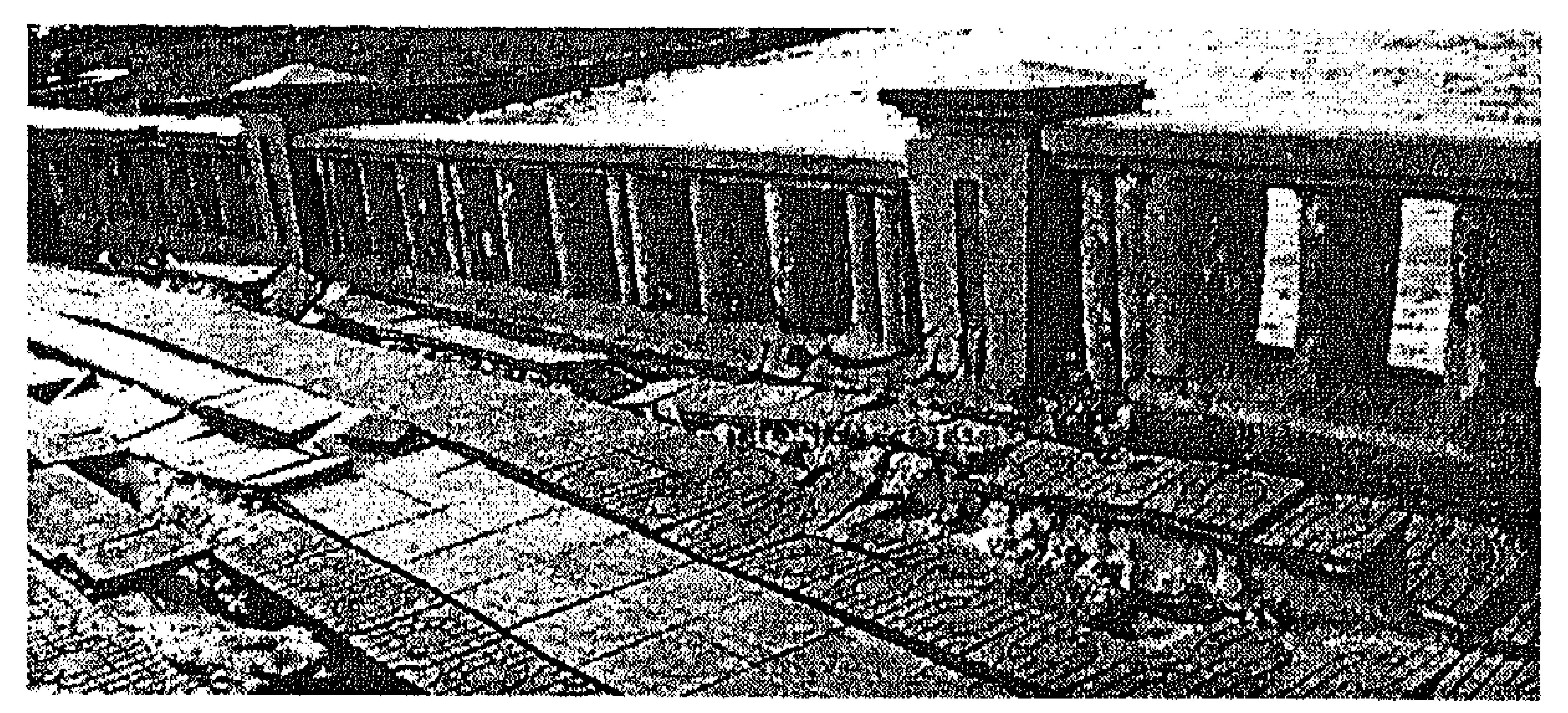
- أن ارتفاع درجة حرارة الكوكب الأرضي أمر لا مراء ولا جدال فيه فهو حقيقة ملموسة ونتاج ازدياد غازات الاحتباس الحراري Greenhouse (Warm) Gases، والناتجة من الانفلات الرهيب لحرق المواد الأحفورية Fossil Materials في كافة الأنشطة الحياتية لدى البشر.
- الارتفاع المحسوس والتدريجي في مناسيب مياه البحار والمحيطات.
- تآكل الشواطئ لدى الدول الساحلية في كافة أصقاع المعمورة.
- غرق دلتا بعض أحواض الأنهار في بعض الدول مثل:
  - دلتا بنجالاديش.
  - دلتا باكستان.
  - دلتا المكسيك.
  - دلتا أمريكا الشمالية.
- التغير الديموجرافي للأمطار في أحواض الأنهار.
- التغير المحصولي لبعض الحاصلات الزراعية.

والمتأمل والدارس -يجد- أنه قد حدث بالفعل غرق لدلتا بنجالاديش وباكستان وواجهت الدولتان ظروفًا قاسية من ناحية تهجير السكان وإيجاد مساكن بديلة عن المساكن المنكوبة علاوة على النقص الحاد الناتج من الانخفاض الحاد في الغلات الزراعية.

ولقد قمت بزيارة لمدينة الإسكندرية -سبتمبر ٢٠١٢م- فهناك هذه المكعبات الأسمنتية التي تم وضعها في بعض الشواطئ بالمدينة لصد حركة الأمواج العاتية فلم تغن شيئًا -إلا النذر اليسير- وضربت الأمواج طريق الكورنيش والذي وضعت عليه بلاطات أسمنتية حديثة وقامت الأمواج بتجريفها "أمام منطقة ٢٦ يوليو سان استيفانو" وأيضًا الحال في سواحل مدينة مرسى مطروح الساحلية.

والدراسة العلمية تقول إنه يجب أن يتبنى المسئولون ومتخذو القرار في مصر العربية وكذا العالم العربي قراراتهم على أسوأ الاحتمالات فإن جاءت هذه الطامة كنا مستعدين لها وإن

كانت الأخرى فلم نخسر شيئًا. أما التواكل والتسويف في مجابهة هذه المعضلة فهو يضع مصير الدول والشعوب في مهب الريح.



شواطىء مرسى مطروح المصرية وعوامل النحر من البحر المتوسط

ولقد أظهرت مراكز البحوث الأمريكية مؤخرًا وطبقًا لبيانات دقيقة أن منسوب مياه البحار آخذ في الارتفاع وبشكل غير متساوٍ في جميع أنحاء العالم وأن الدول المطلة على المحيط الهادي هي الأكثر تأثرًا خلال العقدين الماضيين.

وكشفت التغيرات الملتقطة عبر قراءة رادار تابع لوكالة الفضاء الأوروبي -خلال ١٨ عامًا- عن تفاوت في ارتفاع معدلات مياه البحار والتي عادة ما ترتفع بمعدل ٣ مليمتر بينما ترتفع في مناطق أخرى بمعدل ١٨ مليمتر في السنة وهو أمر طبيعي نتيجة ذوبان الجليد في المناطق المختلفة من العالم. ووجدت تلك البيانات أن من أكثر الدول تعرضًا لهذه التأثيرات أندونيسيا وبابو غينيا والفلبين ومجموعة دول شرق آسيا وجزر السولومون والمالاديف ...!!

وغني عن القول أنه في الفترة الماضية ما أصاب دول شرق أسيا من موجات المد العاتية - تسونامي- منذ عدة سنوات مضت وكأن طوفان نوح -عليه السلام- قد عاد مرة أخرى ومئات الآلاف الذين قتلوا والملايين الذين شردوا ...!

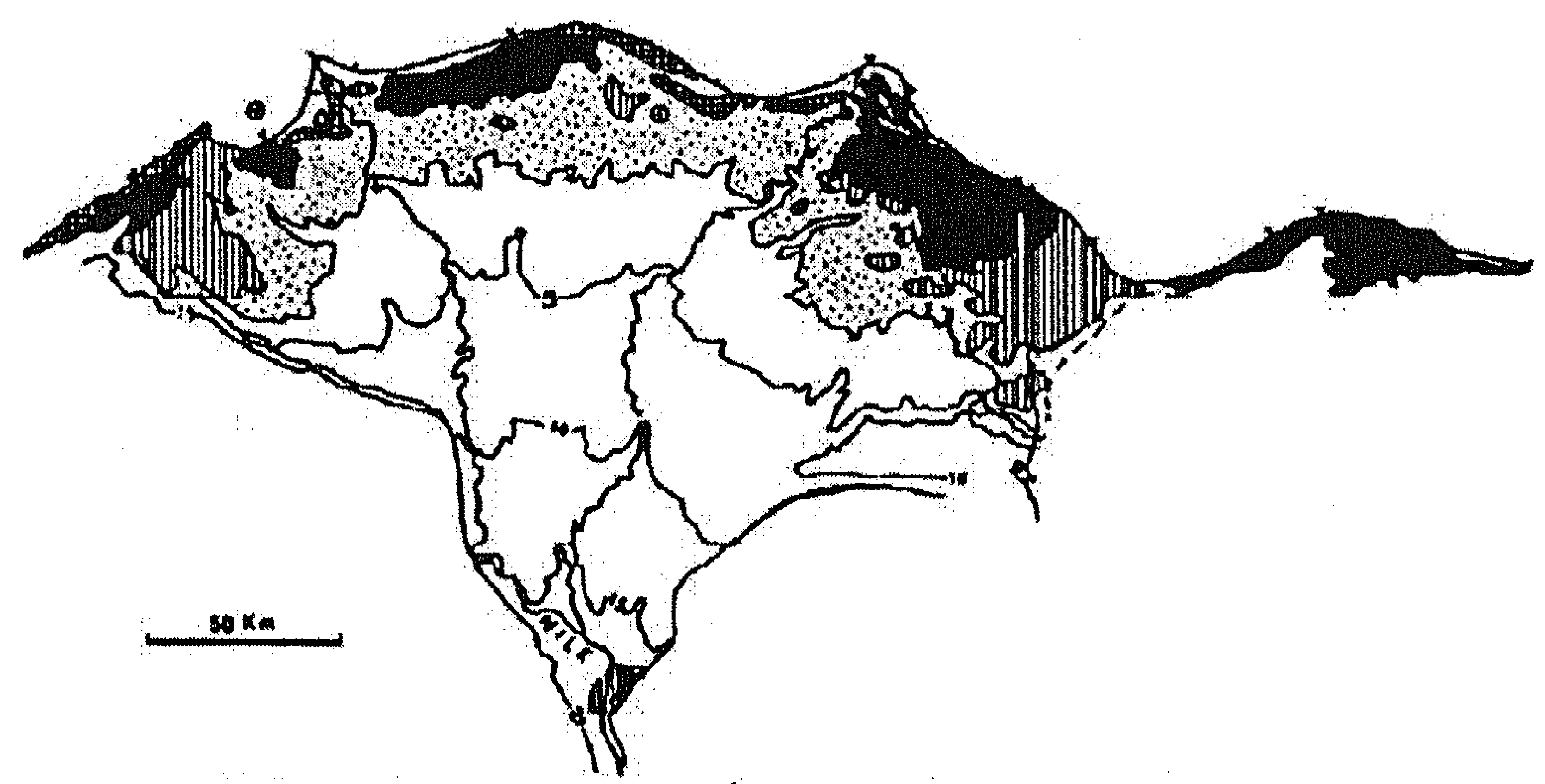
ولقد خلصت دراسة أمريكية -وكالة المسح الجيولوجي American Sweeping Geological Agency- استغرقت ٥٠ عامًا بأن الجبال الجليدية الكبيرة في ألاسكا وواشنطن (ولاية واشنطن) ذابت وانكمشت بشكل كبير، وهي إشارة قاطعة على ارتفاع حرارة الأرض وتعتبر الجبال الجليدية الثلاث في الآتي:

- جولكانا وولفراين في ألاسكا Gollcana, Wolverine, Alsaka.
- ساوث كاسكيد في واشنطن South Cascade, Washington.

كمؤشر حقيقي وواقعي عن آلاف الجبال الجليدية نظرًا لتفاوت مناطقها البيئية وارتفاعاتها وقد خضعت للمراقبة منذ عام ١٩٥٧م. ولقد فقد جبل ساوث كاسكيد نصف كتلته منذ عام ١٩٦٩م وحتى اليوم ويتوقع ذوبانه إلى نصف حجمه اليوم بعد عدد من السنين المحدودة ...!

والخلاصة أن ارتفاع مستويات مياه البحار يهدد سكان المناطق الساحلية خاصة المنخفضة منها بالنزوح إلى داخل الدولة.

ويعتبر -العالم العربي- ووجود الكثير من دوله على شواطئ الكثير من البحار -البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر وكذا الخلجان -خليج السويس والعقبة والخليج العربي والمحيطات - الأطلنطي والهندي، وطبقًا لهذا الموقع الفريد باتت دوله من أكثر الدول توقعًا للنحر والتآكل وغرق الدلتا مما يسبب أضرارًا جسيمة وفادحة تطيح بالأمن القومي العربي في الصميم.



خريطة توضح الأماكن الساحلية الأكثر تضرراً من التغيرات المناخية في مصر العربية

ولقد حث العلماء المعنيون بدراسة التأثيرات المختلفة لظاهرة الاحتباس الحراري -دول العالم العربي- على اتخاذ خطوات جادة وفعالة في مواجهة كوارث محتملة ومتوقعة وتتفاوت نسب غازات الاحتباس الحراري الناتجة من دول العالم العربي مقارنة بتعداد السكان كالآتي:

- مصر العربية (٢.٢٥ طن للفرد).
- قطر (٥٦.٢ طن للفرد).

(دراسة نشرت عام ٢٠٠٦م - وكالة الأنباء العالمية - رويترز)

إلا أن هذا لا يعني إسهام الدول العربية في إنتاج كميات مؤثرة من غازات الاحتباس الحراري في المنظومة العالمية – كما توضحها الصور المرفقة والتي تبين مقدار ما تنتج كل من أمريكا واليابان والصين والهند ...

وبالرغم من تواضع كميات غازات الاحتباس الحراري المنطلقة من المنطقة العربية إلا أن هذه المنطقة من أكثر المناطق توقعًا للكوارث والحوادث الناتجة من جراء هذه الغازات الدفيئة ....!!

وقال رئيس صندوق البيئة العالمية: "إن عدم اتخاذ خطوات إيجابية حيال كوارث الاحتباس الحراري ليس خيارًا مطروحًا الآن خاصة في الدول النامية، فليس من المنطقي الانتظار حتى حدوث الكوارث لكي تتحرك الدول والحكومات المعنية".

ولقد أصدر المنتدى العربي للبيئة والتنمية تقريرًا جاء فيه: "إن درجة الحرارة في العالم العربي ستزداد بواقع درجتين خلال (١٥–٢٠) عامًا المقبلة وأكثر من ٤ درجات خلال نهاية هذا القرن".

وقد أظهرت الدراسات الصادرة من الأمم المتحدة أن العالم العربي سيشهد ارتفاعًا غير متساوٍ في درجات الحرارة تتراوح بين (٠.٢–٣)°م بين عامي ١٩٧٤م، ٢٠٠٤م وهذا بالقطع سيكون مردوده سلبيًا على ندرة المياه العذبة وارتفاع مناسيب المياه المالحة، وعلى الجانب الآخر أورد التقرير والدراسات الصادرة أن محدودية وعي الحكومات والشعوب العربية تجاه هذه المعضلة المصيرية. ويقول التقرير إن بعض العرب يعتقدون أن هذه التأثيرات ستحدث على القمر أو في بلاد أخرى ....!! واستدل التقرير على صور بالأقمار الصناعية التقطت لشواطئ بعض البلدان العربية ظهر فيها أن ارتفاع مناسيب مياه البحار لو ارتفع بمقدار متر واحد سيؤثر على ٤٢ ألف كيلومتر مربع من أراضي الدول العربية وهي مساحة تزيد أربعة أمثال عن دولة كلبنان مثلاً. وأشار التقرير أيضًا أن خصوبة منطقة الهلال الخصيب (العراق وسوريا والأردن وفلسطين المحتلة) ستتأثر بالتالي بمعدلات خصوبة أراضيها.

ولقد أورد البنك الدولي للتنمية (International Bank Development (INU أن هناك سبع دول عربية ضمن قائمة اثنتي عشرة دولة هم الأكثر تأثرًا بالتغيرات المناخية والتي تتمثل في الآتي:

١. الجفاف.
٢. الفيضانات.

٣. العواصف.
٤. ارتفاع مناسيب مياه البحار.
٥. نقص الغذاء.

وأوضح تقرير البنك أن الدول الأكثر عرضة للجفاف هي:

١. موريتانيا في المركز السابع.
٢. السودان في المركز التاسع.

وأن الدول المعرضة لارتفاع مناسيب مياه البحار:

١. مصر في المركز الثالث.
٢. تونس في المركز الرابع.
٣. موريتانيا في المركز السادس.
٤. ليبيا في المركز الثاني عشر.

وأن الدول المعرضة لعدم ثبات الإنتاج الزراعي:

١. السودان في المركز الأول.
٢. المغرب في المركز السادس.
٣. الجزائر في المركز العاشر.

ويقول التقرير أيضًا إن دولة بنجالاديش هي الأكثر تعرضًا لخطر الفيضانات -لقد غرقت دلتا أحد أنهارها الرئيسية بالفعل- نهري الجانج والبراهماترا وروافدهما.

وتتصدر الفلبين -وهي مجموعة جزر ٧٠٠٠ جزيرة- قائمة أكثر الدول تعرضًا للعواصف.
وبحسب دراسة البنك الدولي توضح الآتي:

١. أكثر الدول تعرضًا للجفاف بالترتيب: ملاوي، أثيوبيا، زيمبابوي، الهند، موزمبيق، النيجر، موريتانيا، أريتريا، السودان، تشاد، كينيا، إيران.
٢. أكثر الدول تعرضًا للفيضانات بالترتيب: بنجالاديش، الصين، الهند، كمبوديا، موزمبيق، لاوس، باكستان، سريلانكا، تايلاند، فيتنام، بنين، رواندا
٣. أكثر الدول تعرضًا للعواصف بالترتيب: الفلبين، بنجالاديش، مدغشقر، فيتنام، مالدوفيا، منغوليا، هايتي، ساموا، تونغا، الصين، هندوراس، فيجي.

٤. أكثر الدول تعرضًا لارتفاع مناسيب مياه البحار: الجزر المنخفضة، فيتنام، مصر، تونس، أندونيسيا، موريتانيا، الصين، المكسيك، ميانمار، بنجالاديش، السنغال، ليبيا.

٥. أكثر الدول تعرضًا لنقص الإنتاج الغذائي: السودان، السنغال، زيمبابوي، مالي، زامبيا، المغرب، النيجر، الهند، ملاوي، الجزائر، أثيوبيا، باكستان.

والذي يعنينا من هذه الدراسات المستفيضة والهامة هو ارتفاع مناسيب مياه البحار والتي تتصدر -مصر العربية- رأس القائمة. إذن فالخطر محدق والمجهول يلف بالجميع والكارثة - لا قدر الله- سوف تطيح بالكل.

ومن هنا لا بد من وضع السيناريوهات المستقبلية لمجابهة يوم الزلزلة -وكما يقول العلماء المتخصصون- فإن حدثت كانت الحلول جاهزة والتدريب قائمًا والتصدي جاهزًا والخسائر تكون في حدود المعقول. أما إذا تراخى متخذو القرار عن إعداد هذه السيناريوهات لمجابهة هذا الخطر المحدق، عندها يكون الوجود المصري في مهب الريح ...!!

إلا أنه على الجانب الآخر فهناك بعض الومضات المضيئة في هذا السياق فقد أعدت وزارة البيئة المصرية عام ٢٠٠٩م سلسلة من الإجراءات بهدف تقليص حجم غازات الاحتباس الحراري الصادرة من الأنشطة المختلفة (قررت الحكومة المصرية اعتماد ٦.٥ مليار جنيه لهذا الغرض) وهي تشمل تعظيم دور الطاقات المتجددة وتحسين كفاءة الطاقة والتوسع في استخدام الغاز الطبيعي وخفض أكاسيد النتروجين في صناعات الأسمدة والميثان الناتج من المخلفات الزراعية.

وتقول وزارة البيئة إنها تتعاون مع برنامج الأمم المتحدة الإنمائي والصندوق الأسباني للتنمية Spanish Development Box بهدف دعم السياسة الخاصة بكفاءة الطاقة وتعميم التنمية النظيفة والإدارة المتكاملة للموارد المائية.

وتشير المشاهدات الواقعية والعملية لتآكل الشواطئ في معظم بلدان العالم من جراء ارتفاع مناسيب مياه البحار والمحيطات وعلى المستوى العالمي فإن ملاك العقارات النفيسة المطلة على البحار سوف يواجهون في القريب العاجل ليس فقط بفقد منازلهم بل أيضًا بعدم الحصول على التعويضات المالية حيث إن السياسات التأمينية لا تغطي خسائر التغير المناخي في المستقبل.

ويتوقع العلماء ارتفاع مياه البحار بمقدار نحو متر في هذا القرن بسبب التغيرات المناخية (تقرير أعد عام ٢٠٠٧م) ومن المثالب أيضًا دفع العواصف القوية على امتداد السواحل الملح للأراضي الزراعية مما يقلل بشدة من إنتاج المحاصيل الغذائية.

وبدأت أول موجة نزوح جماعي بسبب التغير المناخي مغادرة المنازل بجزيرة في جنوب المحيط الهادي.

والخلاصة أن سكان المنازل الشاطئية سوف يواجهون خسائر فادحة من جراء الضربات العنيفة لأمواج البحار والمحيطات.

ولقد حذرت مجموعة علمية تضم علماء مصريين وإيطاليين من احتمال تعرض دول حوض البحر الأبيض المتوسط بما فيها مصر لمد عال من أمواج البحر (تسونامي) يضرب شواطئ مصر بعد حدوث زلزال مدمر (خلال ٣ سنوات – التقرير عام ٢٠١٠م). ويتوقع العلماء بأن منطقة جزر المتوسط الثلاث قبرص ورودس، وكريت ستشهد زلزالاً قويًا يسبب أمواجًا عالية (تسونامي) تضرب شواطئ دول حوض البحر المتوسط ومن بينها مصر بالقطع.

وقال أحد علماء الزلازل بمعهد القاهرة للعلوم والأبحاث الخاصة بعلوم الفلك والجيوفيزياء إن العلماء قد توصلوا خلال دراستهم لتاريخ الزلازل على الكوكب الأرضي –خلال ٤٠٠٠ سنة الأخيرة– إلى أن مصر العربية قد تعرضت خلال القرن العشرين إلى ٢١ حالة تسونامي نتيجة هزات أرضية وأيضًا تعرضت إلى ٥٢ زلزالاً مراكزها في البحر المتوسط وقد اعترف المسئولون المصريون (٢٠٠٨/٣/١١م) بكارثة احتمال غرق الدلتا عام ٢٠٢٠م. وفي غضون السنوات المقبلة فقد أكدت وزارة البيئة المصرية أن مصر ستشهد تغيرات مناخية كبيرة قد تؤدي إلى غرق جزء كبير من منطقة الدلتا بسبب ارتفاع مستوى مياه البحر المتوسط وأن ١٥٪ من أراضي الدلتا ستتعرض للتدمير وأن الدولة قد تضطر إلى تهجير بعض سكان المدن الساحلية وأن هذه التغيرات المناخية ستؤدي إلى اختفاء الشعب المرجانية بالبحر الأحمر ونقص موارد المياه العذبة والإنتاج الزراعي. وقالت وزارة البيئة إن مصر قد بدأت إجراءات عاجلة لمواجهة الظاهرة من خلال برنامج –بناء القدرات– في مجال التغير المناخي ووضع إطار مؤسسي وقانوني لاتفاقية دولية جديدة توقعها دول العالم بحلول عام ٢٠٠٩م.

وتقول صحيفة –الجارديان البريطانية Guardian, UK– خبرًا مثيرًا مفاده إعدام أو اختفاء دلتا النيل والمصريون الذين صمدوا أمام الغزاة لن يتحملوا تسونامي البحر المتوسط. وتقول الصحيفة البريطانية إن دلتا النيل ستتعرض بالقطع للنحر وإن المزارعين في بعض المناطق يصرخون من تعرض أراضيهم للتآكل وأن المياه تغزوها خاصة بعد أن بلغ النحر في بعض المناطق ١٠٠ متر سنويًا وتشير الصحيفة إلى أن بعض المناطق التي كانت تعرف بأنها أراض زراعية أصبحت الآن مليئة بمياه ارتفاعها حوالي ٠.٥ متر وأن الأرض كانت مخزونًا استراتيجيًا للقمح

للإمبراطوريات القديمة –سلة غلال العالم– أصبح سكانها يستوردون غذاءهم من الخارج ويسكنون المقابر ...!!

وتقول التقارير العالمية في هذا الشأن إن دلتا النيل من بين ثلاث مناطق في العالم معرضة للغمر بالمياه (إحداهما في أمريكا والأخرى في المكسيك) وأن هذا سيؤدي بالقطع إلى اضطرار ملايين المصريين لمغادرة أراضيهم بعد غمرها بالمياه (مثل ما حدث في بنجالاديش وباكستان في الأعوام الأخيرة) وترجع أهمية دلتا النيل إلى أنها تنتج ٦٠٪ من غذاء المصريين كما يسكنها ثلثا السكان.

وللدلتا خاصية فريدة من حيث ارتفاع منسوب أراضيها عن مياه البحر كالآتي:

- أراضٍ لا يزيد ارتفاعها عن ١ متر عن مياه البحر.
- أراضٍ في مستوى مياه البحر.
- أراضٍ منخفضة عن مياه البحر.

مما يجعل غرق دلتا والإسكندرية في المقدمة أمرًا سهلاً وميسورًا إذا ذابت كل ثلوج المناطق القطبية العالمية وهذا حدا بالعلماء بأن ٢٠٪ من أراضي الدلتا المصرية قد تنزوي تحت مياه البحر المتوسط خلال ١٠٠ عام المقبلة، إلا أن آخرين يقولون إن شاطئ البحر المتوسط سوف يكون في وسط الدلتا ...!!

والمتأمل العميق لدراسة ظاهرة النحر في الإسكندرية يجد تآكل شواطئ المدينة العريقة وتكسر بلاطات الكورنيش مع الجهد الدءوب لوجود البلاطات الأسمنتية على امتداد الشاطئ.

ويقول الدكتور "توتويلر" –الخبير البيئي العالمي– إن ما يحدث في دلتا النيل يشبه لحد كبير ما حدث في دلتا بنجالاديش من قبل (غمر دلتا بنجالاديش والخسائر الفادحة الناجمة عن ذلك) خاصة أن بها من المواصفات اللازمة لحدوث الكارثة من التعداد السكاني الرهيب وانخفاض نسبي لأراضيها مقارنة بمستوى مياه البحر.

وتقول الدراسات الحديثة في هذا الشأن إن هناك العديد من الأخطار الأخرى التي تهدد دلتا النيل منها:

- تنامي ظاهرة البناء على الأرض الزراعية مما يشكل تداخلاً بين المناطق السكنية والزراعية.
- تراجع خصوبة أراضي الدلتا وذلك يهدد الإنتاج المحصولي حيث كان المزارع المصري لا ينفق شيئًا في الماضي على الزراعة بل يكتفي بالسماد العضوي فقط في حين هو الآن ينفق الأموال الطائلة على المخصبات الكيماوية وذلك لإبقاء المحاصيل على قيد الحياة.

ومن ثم سوف تكون هناك فجوة غذائية نتيجة لتراجع الإنتاج المحصولي وكذا زيادة السكان.

ويقول التقرير أيضًا إن تراجع الزراعة المصرية سيؤثر بالقطع على الصناعة حيث إن غالبية الصناعات المصرية مرتبطة ارتباطًا وثيقًا بالزراعة كما أن الكثير من المصانع قد تم إقامتها بالقرب من السواحل مما يرجح غرقها مع غرق الدلتا ...!!

وتقول الصحيفة البريطانية إن متخذي القرار المصري لا يدركون جيدًا حجم المخاطر الجمة الناتجة عن غرق الدلتا وإن كان عدد غير قليل من المزارعين المصريين لا سيما في الشمال يدركون جيدًا حجم هذه الكارثة المتوقعة ...

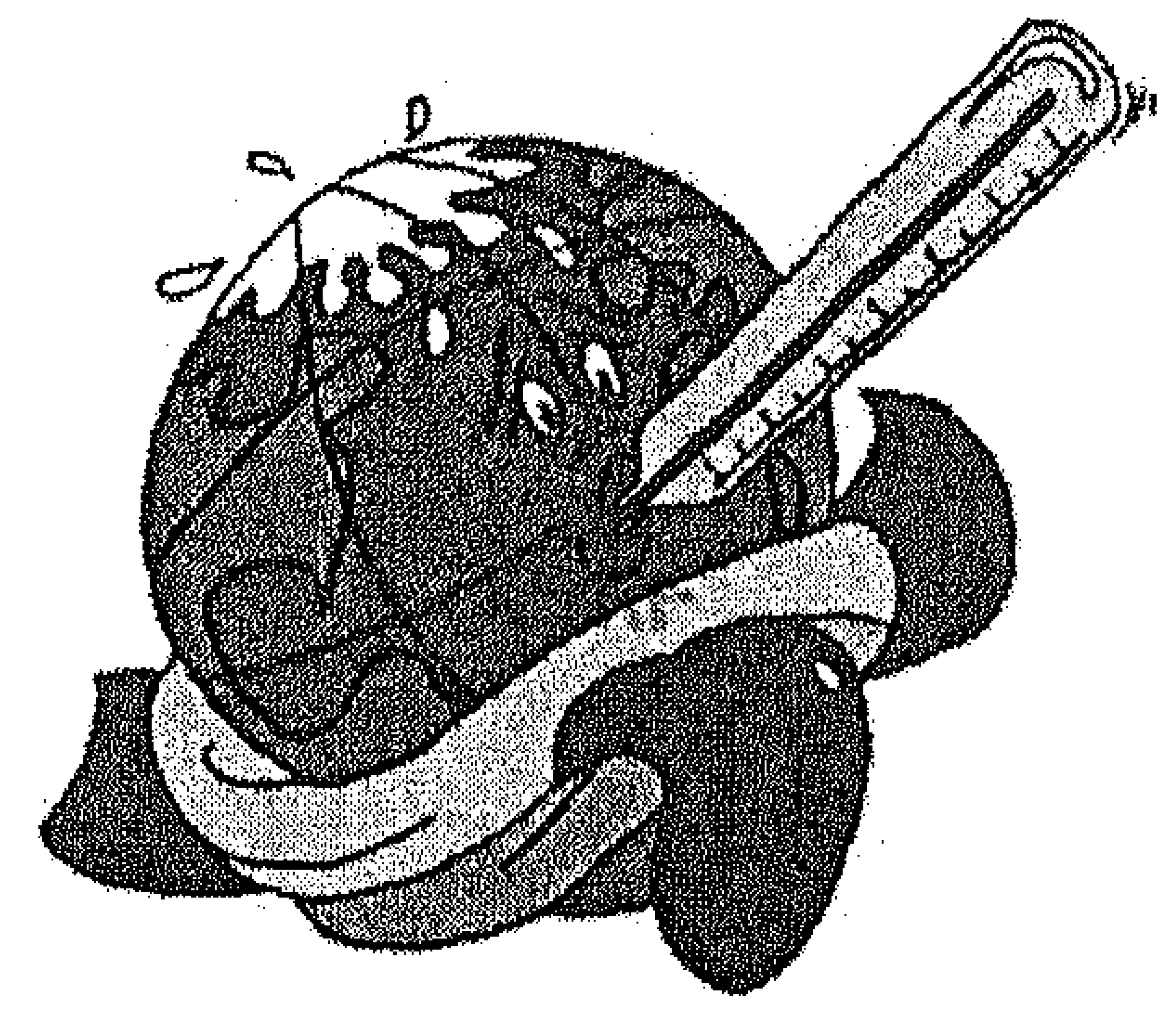
وتقول الصحيفة إن الكثير من المسئولين المصريين يتعاملون مع ظاهرتي الاحتباس الحراري والنحر على أنهما غير حقيقيتين بينما يرى آخرون عدم جدوى الإنسان التعامل معهما، ويقول مسئول بيئي إن ذلك يرجع إلى الله –سبحانه وتعالى– ولا نستطيع أن نفعل شيئًا حيال ذلك.

والحل الجذري والعلمي لهذه الظاهرة هو محاولة استزراع الصحراء المصرية الشاسعة غربًا وشرقًا بعيدًا عن هجوم البحر المتوسط المتوقع مثل مشروعات العوينات والصحراء الغربية والشرقية ... وكذا جوانب الطرق الصحراوية اسكندرية–القاهرة الصحراوي وكذا القاهرة–الإسماعيلية والقاهرة–السويس الصحراوي وغيرهما كثير.

وخلاصة القول، إن دلتا النيل ستتعرض حاليًا لنحر هائل ومستمر من مياه البحر المتوسط ويستلزم الأمر التعامل مع هذه المعضلة بالأسلوب العلمي ورصد الإمكانيات المادية والبشرية اللازمة، وكذا التدريب الجيد على سيناريوهات الحل كي نحد أو نقلل على الأقل من خطورة هذه المشكلة الخطيرة التي تهدد الأمن والسلام القومي المصري في الصميم.

الفصل السابع

كيفية ملاشاة آثار الاحتباس الحراري



الاحتباس الحراري ... الظاهرة والآثار

لقد أصبح من المؤكد والمقطوع به وجود ظاهرة الاحتباس الحراري على الكوكب الأرضي وبات الناس تعاني من آثاره المدمرة على شتى الكائنات الحية بل والجماد أيضًا مما ينذر بأوخم العواقب في حاضر ومستقبل البشرية لقرون عدة.

وتحاول الدول من خلال المنظمات الدولية والحكومية محاولة تطويق هذه الظاهرة دون جدوى حيث إن الدول الكبرى لا تلزم الشركات الاحتكارية ولا تتقيد بالبرامج القومية التي تقرها الحكومات، ومن ثم أضحت المشكلة تتفاقم يومًا بعد يوم وعامًا بعد عام. وأكدت البيانات المسجلة لدى المراصد العالمية والأقمار الصناعية الارتفاع التدريجي في درجات الحرارة على كل أرجاء وأصقاع المعمورة من اليابسة والمحيطات والمناطق القطبية.

ويتجه العالم نحو المجهول؛ فالأرض التي عهدها الإنسان منذ آلاف السنين لم تعد هي الأرض التي يعيش عليها الآن ويأكل من خيراتها وباتت المصادر الطبيعية من مياه وغذاء تجابه بنقص حاد وكبير مع الانفجار السكاني الرهيب؛ فأصبح البشر بين مطرقة السندان لا يستطيعون إيجاد حلول جذرية لهذه المشكلة المستعصية وذلك بسبب جشع وطمع الشركات الاحتكارية الرأسمالية.

إذن كيف السبيل والخلاص من آثار هذه المشكلة المدمرة التي قد تطيح بالوجود البشري على الأرض ومعه كل الكائنات الحية من حيوان ونبات وطيور وغيرها من الممالك الأخرى ...!!

وتحاول أيضًا الوزارات المعنية في كافة الدول وجماعات البيئة ومنظمات حقوق الإنسان والأمم المتحدة وضع الأساليب والاتفاقيات والبروتوكولات لمحاولة تطويق وتحجيم هذه الظاهرة والحد من آثارها دون جدوى؛ اللهم إلا النذر اليسير وكأن العالم مقبل على الوقوع في أتون نار مستعرة وجحيم قد لا يبقي ولا يذر وأن الإنسان سوف يمشي في جو حار قاتل ...!!

بيد أن العقلاء من مفكري وعلماء العالم يرون أن الحل بسيطًا ويسيرًا وهينًا إذا تقيد العالم -كل العالم- بخطة واحدة يتقيد البشر بها وهي العمل على تخفيض انبعاث الغازات الدفيئة بمعدل ثابت خلال عقود عدة بحيث يصل العالم لنسب تواجد هذه الغازات في الماضي بحيث لا تزيد ولا تنقص لكي تعود درجة الحرارة لما يسمى بـ"الاتزان الحراري للأرض" Thermal Balance of Earth كما صنعها الخالق العظيم، فهل يسمع العالم لصوت العقل والمنطق والحياة ...!!

ولعل من المفيد هنا ذكر بعض الحقائق الإيجابية في هذا الاتجاه مثل الآتي:

- فقد اتفقت ١٦ مدينة عالمية من مختلف أنحاء المعمورة على تنفيذ برامج للحد من انبعاث غازات الكربون بصورة كبيرة وتحويلها لمدن خضراء وصديقة للبيئة وذلك من خلال تجديد وتحديث المباني الحكومية واستخدام الطاقة المتجددة وتكنولوجيا مناسبة.
- وتعهدت عدة مؤسسات معرفية عالمية بتوفير نحو مليار دولار من أجل المدن الخضراء حيث ستخصص لتحديث وتجديد المباني التي تضم البلديات في هذه المدن والتي تضم بالإضافة إلى نيويورك كلاً من شيكاغو وهيوستن وتورينتو ومكسيكو سيتي ولندن وبرلين وطوكيو.
- وستتضمن عملية التجميل لهذه المدن تحديث أنظمة التدفئة والتكييف والإضاءة واستبدالها بأخرى أكثر اقتصادًا وتوفيرًا للطاقة وإضافة أسقف بيضاء اللون عاكسة للضوء وتغيير النوافذ بأخرى شفافة للضوء ووضع أجهزة استشعار لضبط استخدام الضوء والمكيفات بصورة أفضل.
- وحسب الدراسة المعدة سلفًا لهذه المدن الخضراء، فإن عملية التحديث والتجميل هذه ستوفر ما بين (٢٠–٥٠)٪ من الطاقة في المباني المحددة والمعينة والذي يعني انخفاضًا كبيرًا في انبعاث غازات الكربون وكذا توفير الأموال.
- ومن المعروف أن المباني الحكومية –مباني البلديات– هي المباني الأسوأ من ناحية استهلاك الطاقة ومن ثم في انبعاث غازات الاحتباس الحراري. وعلى سبيل المثال، فإن المباني الحكومية في مدينة نيويورك تنفث ما مقداره ٧٩٪ من غازات الاحتباس الحراري ممثلة في الغازات الناشئة من توليد الكهرباء والغاز الطبيعي ووقود التدفئة والبخار والمركبات والآلات الحكومية. والمدن الثماني العالمية الأخرى –المدن الخضراء– هي: روما، دلهي، كرانشي، سول، بانكوك، ملبورن، ساوبولو، جوهانسبرج. ومن المتوقع أن يزداد عدد المدن التي سينضم للمدن الخضراء وكذا المؤسسات الدولية المشاركة في البرنامج من أجل تمويل هذا المشروع.
- ومن المعلوم أن مدينة نيويورك تنفث من غازات الاحتباس الحراري ما مقداره ١٪ من إجمالي ما تنفثه أمريكا حيث يضعها ذلك في مصاف دول بكاملها مثل البرتغال وأيرلندا. وجاء في دراسة حديثة –عام ٢٠٠٥م– أن نيويورك تنفث ما مقداره ٥٨.٣ مليون طن متري من الغازات الدفيئة ....!!

وقال خبراء عالميون في مؤتمر تحت إشراف الأمم المتحدة عقد في العاصمة التايلاندية بانكوك أنه بالإمكان الحد من انبعاث الغازات المسببة للاحتباس الحراري دون أن يدفع الاقتصاد العالمي ثمنًا باهظًا. وقال العلماء إنه توجد محاور عدة في هذا السياق كالآتي:

- اللجوء للطاقات المتجددة بديلاً عن الطاقة الأحفورية.
- الحد من ذوبان الجليد في المناطق القطبية.
- تحسين فعالية استخدام الطاقة.
- الاستزراع الكمي للغابات والأشجار.
- تغيير أنماط الاستهلاك الفردي للطاقة.
- العمل على الوصول بنسب تواجد الغازات الدفيئة لمستويات معقولة في الهواء الجوي خلال عقد أو عقدين من الزمان.

وكانت الصين حريصة على إجراء بعض التعديلات في التقرير لتجنب الالتزام بأية قيود قد تحد من إنتاجها للطاقة حيث سيؤثر ذلك على نموها الاقتصادي.

ويقول التقرير إنه يجب أن يكون تركيز ثاني أكسيد الكربون لا يتجاوز ٥٣٥ وحدة في المليون بينما هو الآن قد جاوز ٤٥٢ وحدة في المليون ويقول التقرير إنه يجب الحفاظ على نسبة معقولة لثاني أكسيد الكربون في الجو حفاظًا على درجة الحرارة وتفاديًا للاحتباس الحراري.

وقد أقر المجتمعون في بانكوك والذين يمثلون ١٢٠ دولة تقريرًا دوليًا بشأن التغيرات المناخية ويدعو لاتخاذ إجراءات فورية لخفض انبعاث الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري ومنع التغيرات المناخية المدمرة.

ولقد واجهت محادثات الأمم المتحدة بشأن مشكلة تغير المناخ الكثير من المعوقات والمشاكل بسبب مئات التعديلات التي طالبت بها الدول الصناعية الكبرى وذلك من جراء ضغوط الشركات الاحتكارية في هذه الدول وعلى رأس هذه الدول الصين وأمريكا.

وقال أحد المشاركين في هذه الاجتماعات: "إن ما تم الاتفاق عليه عظيم وأعظم منه أن يتم التنفيذ الفوري له".

ويقول تقرير الأمم المتحدة إن الانبعاثات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري ستتكلف ما بين (٠.٢-٠.٣)٪ من إجمالي الناتج القومي المحلي العالمي بحلول عام ٢٠٣٠م وذلك إذا فرضنا الالتزام بخفض هذه الانبعاثات لمدى معقول.

ولقد طالب المسئولون الصينيون المشاركون في المؤتمر بإضافة فقرة مهمة مؤداها "أن الدول الصناعية الكبرى هي المسئولة الأولى عن الاحتباس الحراري منذ بداية الثورة الصناعية في أوروبا" مما أثار جدلاً واسعًا بين المشاركين.

وتعد الصين ثاني أكبر دولة مسببة للانبعاثات (الآن هي الأولى في نسبة الانبعاثات) إلا أن اتفاقية كيوتو قد استثنت الصين والهند (الهند رابع دولة من ناحية الانبعاثات) من المرحلة الأولى من الاتفاقية والتي تنتهي عام ٢٠١٢م لكن أمريكا رفضت هذا الاقتراح مصممة على ضم كل من الدولتين فورًا للاتفاقية.

وكان الاتحاد الأوروبي قد دعا الدول النامية إلى عدم لوم الدول المتقدمة بأنها المسئول الأول عن الانبعاثات داعيًا إلى تبني خطط لتجنب الآثار الكارثية للاحتباس الحراري.

وقد توصل خبراء من الأمم المتحدة بشأن التغير المناخي -في مؤتمر بانكوك- إلى اتفاق حول السبل المثلى لمواجهة الاحتباس الحراري والتي من أهم بنودها تفعيل بروتوكول كيوتو وتكلفة خفض الانبعاثات والطاقة النووية.

وتقدر مسودة تقرير الأمم المتحدة التكاليف المحتملة للاقتصاد العالمي لتحقيق استقرار في مستوى الانبعاثات (ومنها الدول الثماني الصناعية الكبرى ذات الانبعاثات الأكبر على المستوى العالمي).

وقد دعا الرئيس الأمريكي الأسبق الدول ١٥ الصناعية الكبرى والتي تمثل أيضًا أكبر الانبعاثات إلى التقيد بخفض الانبعاثات.

ومن الجدير بالذكر أن ألمانيا قد وضعت من أهم استراتيجياتها الحد من ارتفاع درجة الحرارة وذلك بالعمل على خفض الكربون المنبعث بنسبة ٥٠٪ أقل من مستوى حقبة التسعينيات.

وتقول السكرتيرة التنفيذية لاتفاقية تغير المناخ كيوتو إن الدول الفقيرة تتصرف بسرعة بالرغم من عدم وجود إلزام عليها من جانب معاهدة المناخ الدولية حيث أننا لم نصبح بعد جزءًا من القانون الدولي وتقول أيضًا إن الموقعين على الاتفاق سيعملون على تنفيذ ما جاء بالاتفاق سواء تم التصديق على الاتفاق أم لا وستجتمع عدة دول في مدينة ميلان بإيطاليا لتقييم التقدم في التعامل مع قضية تغير المناخ.

ومن المعروف أن بروتوكول كيوتو يصبح ساري المفعول بتوقيع ٥٥ دولة عليه عام ١٩٩٠م خاصة الدول الصناعية الكبرى والمسئولة عن ٥٥٪ من الانبعاثات، ولقد صدقت على البروتوكول ١١٩ دولة من إجمالي الدول المشاركة في المؤتمر.

وإذا تم تطبيق بنود الاتفاق حرفيًا، فإن نسبة انبعاث الكربون عام ٢٠١٢م ستقل بنحو ٥.٢٪ عما كانت عليه عام ١٩٩٠م.

ويقول بروتوكول كيوتو أيضًا إنه يجب على الدول الصناعية الكبرى (المذكورة في الملحق الأول) أن تخفض الانبعاثات فيها ولكن فورًا وخلال سنوات معدودة سيكون هذا الخفض ملزمًا لكل الدول.

وعلى الجانب الآخر -الدول المصدرة للبترول "أوبك" Organization of the Petroleum Exporting Countries (OPEC)- فقد وافق زعماء قمة منتدى أسيا والمحيط الهادي للتعاون الاقتصادي وللمرة الأولى على الأهداف العالمية الموضوعة بهدف خفض الانبعاثات (مع العلم بأن هذا يضر بمصالحهم على المدى البعيد) ووافق زعماء أوبك على الاجتماع في سيدني بأستراليا على أن تتولى الأمم المتحدة زمام المفاوضات الدولية بشأن تغير المناخ.

ويقول أحد خبراء الأمم المتحدة تعليقًا على اجتماعات زعماء أوبك "إن الأهداف المتفق عليها ستساعد في تحقيق توافق في معاهدة جديدة تتعلق بالتغيرات المناخية تخلف المعاهدة الحالية (بروتوكول كيوتو) وذلك للسيطرة والحد من الانبعاثات.

وفي غضون ذلك فقد حاولت المستشارة الألمانية في بداية زيارة لها للصين الضغط على الصين لوقف وتقليل الانبعاثات، إلا أن رئيس الوزراء الصيني رد بأن الصين تعمل جاهدة لتنمية اقتصادها وأضاف أن الغرب ومنذ بداية الثورة الصناعية قد لوث الكون لمدة ٢٠٠ عام.

وكانت الصين قد أعدت برنامجًا خاصًا لمكافحة غازات الاحتباس الحراري، إلا أن ذلك لا يكون على حساب نموها الاقتصادي الشامل ....!!

ولقد عمدت جماعات البيئة الأوروبية إلى تسليط الضوء على قضية الاحتباس الحراري بواسطة حشد المئات من العراة أمام بحري نهر الجليدي بالغرب من مدينة متجيرالب السويسرية بهدف لفت الانتباه إلى قضية ارتفاع درجة الحرارة وتأثير ذلك على ذوبان الجليد وانحسار الرقعة الجليدية في العالم وتسليط الضوء على مخاطر ومضار الاحتباس الحراري.

وقد أقام الكثير من العراة في لندن وبيونس أيريس وبافلو العديد من الرحلات والمظاهرات للفت أنظار العالم لقضية الاحتباس الحراري وتضمنت هذه الرحلات والمظاهرات لافتات منددة بالاعتماد على النفط واعتباره غير ضروري.

ولقد استضافت مدينة بالي الأندونيسية Bali City, Indonesia محادثات دولية بشأن قضايا التغير المناخي. وتوصلت الدول المشاركة في مؤتمر بالي إلى اتفاق بعد مفاوضات شاقة على

خطة بشأن معاهدة جديدة للتغير المناخي يبدأ العمل بها في عام ٢٠٠٩م بديلاً عن بروتوكول كيوتو، وكادت محادثات هذا المؤتمر أن تفشل بعد إصرار أمريكا على رأيها من قضية الانبعاثات، إلا أن رئيسة وفد أمريكا عادت وانصاعت لإرادة المجتمع الدولي وقالت المندوبة الأمريكية: "إن أمريكا ملتزمة للغاية بهذه الجهود بيد أنها فقط تريد التأكد من التزام الجميع". وكان هذا التراجع بسبب ضغوط المشاركين في المؤتمر بقيادة الاتحاد الأوروبي، ووجه الأمين العام نداءً أخيرًا للمؤتمر بقوله: "أناشدكم التوصل لاتفاق ضروري الآن وعدم المخاطرة بكل ما حققتموه حتى الآن" "وإن الحقائق العلمية التي تؤثر على كوكبنا تتطلب قدرًا من الإصرار والنجاح". وقال الرئيس الأندونيسي: "إن أسوأ شيء يحدث للإنسانية وكوكب الأرض هو الغش في الاتفاق بسبب عدم القدرة على صياغة النص".

ولقد نجح الاتحاد الأوروبي في إقناع الصين والهند بالموافقة على إطار المفاوضات حيث أن قضية التغير المناخي تصيب الكل في مقتل، وقد قال تقرير صادر من الأمم المتحدة معني بقضايا الاحتباس الحراري: "إن الكرة الأرضية تتجه نحو كارثة ما لم تتخذ إجراءات عاجلة، وأضاف التقرير الذي أعده مئات العلماء من مختلف بلدان العالم: "إن استمرار الحياة البشرية على الكوكب أمر مشكوك فيه إذا استمر استنزاف الموارد البيئية"، وإن العالم يحتاج إلى اتخاذ قرارات عاجلة وصارمة للتصدي لشكلات ارتفاع درجات الحرارة والتنمية وانقراض بعض الأنواع الحيوانية والنباتية. ويذكر أن ٣٠٪ من احتياطي الأسماك في العالم قد تعرض للانهيار.

ويقول التقرير إن مليار شخص في العالم النامي معرضون للأمراض نتيجة لتلوث المياه والغذاء. ويقول التقرير أيضًا إن مصير ٢٥ نوعًا من الثدييات عرضة لخطر الانقراض بسبب مشاكل التغير المناخي وحذر التقرير أن اجتثاث الغابات الاستوائية قد يطيح بالعديد من الممالك الحيوانية خاصة في أسيا وأفريقيا.

ويحاول العلم جاهدًا رأب الصدع وتطويق مشكلة الاحتباس الحراري عن طريق البحث العلمي الجاد والدءوب واستنباط طرق جديدة للطاقة بديلاً عن الوقود الأحفوري. ولقد خلصت دراسة حديثة إلى أن استخراج الوقود من نوع معين من العشب سريع النمو يحد كثيرًا من انبعاث غاز ثاني أكسيد الكربون بشكل كبير مقارنة بالنفط. ووجد فريق من الباحثين الأمريكيين أن مادة الأثانول Athanol المستخرجة من هذا النوع من العشب توفر طاقة تزيد ٥٤٪ عن الكميات المطلوبة للوقود. ويقول الباحثون إن فدانًا مزروعًا بهذا العشب ينتج في المتوسط ٣٢٠ برميلاً من الأثانول الحيوي، وتساهم وزارة الطاقة الأمريكية في إنشاء ١٠ معامل

تكرير لهذا الصنف من العشب وستكون هذه المعامل جاهزة للعمل بحلول عام ٢٠١٠م. وللتقليل من آثار ظاهرة الاحتباس الحراري يجب خفض وتقليل وترشيد استهلاك الطاقة الكهربية من محطات التوليد التي تعمل بالوقود الأحفوري، ومن ثم نشأت دعاوى في العالم بإمكانية إطفاء المدن الكبرى لمدد تتراوح بين الساعة وعدة ساعات وسميت هذه الساعة "ساعة الأرض" Earth Hour، والتي تشكل بادرة رمزية على اهتمام ملايين السكان حول العالم بالآثار السلبية للظاهرة.

وتقول الجهات المنظمة للمناسبة هذه بأن حوالي ٢٨٠٠ مدينة وبلدة انضمت للمبادرة البيئية والتي تجري على التوالي كل عام والتي تترك الظلام يلف هذه المدن عبر المعمورة باختلاف التوقيت لهذه المدن.



ساعة بيج بن وقد غرقت في الظلام

ولقد أطفأت العاصمة الأمريكية واشنطون قبة مبنى الكابيتول Capitol building وأيضًا مبنى أمباير ستيت Empire state وجسر جورج واشنطون بمدينة نيويورك. أما في أوروبا فقد كانت ساعة بيج بن Big Pen الشهيرة وكذلك مبنى مجلس العموم البريطاني في ظلام دامس. وفي آسيا كانت الفلبين أول دولة بالعديد من مدنها المكتظة أول من انضم لهذه الخطوة إضافة إلى إطفاء ٦٥٠ بلدة فيها لأنوارها. وفي الشرق الأوسط فقد بادرت الإمارات العربية المتحدة بالمشاركة الفعالة خاصة إمارتي دبي وأبو ظبي. وفي أستراليا تم إطفاء أنوار مبنى الأوبرا الشهير وسط

تجمع حاشد لمئات الأشخاص. وفي الصين تم إطفاء الأنوار عن ملعب "عش الطائر" الأوليمبي الشهير. وفي مصر فقد تم إطفاء أنوار منطقة الأهرام السياحية الدولية وكذا الأمر في فرنسا واليونان والفاتيكان.

ويقول منظمو هذه المبادرة إنه سيكون لدينا ما لا يقل عن ٢٠٠ مليون شخص وآلاف المدن المشاركة في هذه الخطوة الشجاعة على طريق تقليل غازات الاحتباس. وكان مولد هذه الفكرة قد انطلق بشكل رسمي من جزيرة "شاثم" Shathem الصغيرة بالمحيط الهادي، وسرعان ما انتقلت عدواها إلى ٤٤ مدينة في نيوزلندا ثم تبعتها مدينة سيدني الأسترالية، ولا يعتبر هذا التوجه ردة إلى الوراء بل هو دعوة للتعقل وترشيد استخدام الطاقة ودرءًا لمخاطر الاحتباس الحراري.

ونظرًا لانفراد –الولايات المتحدة– الآن بقيادة العالم بعد تفكك الاتحاد السوفيتي السابق، فإن لها دورًا محوريًا وفاعلاً في معالجة آثار هذه الظاهرة المدمرة. ولقد حذر أحد علماء البيئة الأمريكيين البارزين أنه إذا لم يتحرك الرئيس الأمريكي خلال السنوات الأربع القادمة لاحتواء مشكلة التغيرات المناخية، فإن العالم كله سيواجه مصيرًا مجهولاً ولا يمكن إنقاذ الكوكب الأرضي من الدمار المحدق به. وقال أستاذ جغرافيا المحيطات البيولوجية الأمريكي في الاجتماع السنوي للرابطة القومية لتقدم العلوم American Association for Advancement of Science.

"إن الرئيس الأمريكي أمامه فقط أربع سنوات لمحاولة تفادي الكارثة وإنقاذ كوكب الأرض، وأضاف إذا لم يقم الرئيس الأمريكي بدوره، فإن هذا الكوكب سيواجه مشكلة حادة وخطيرة".

وأشار العالم الأمريكي إلى تخوفه من أن تؤدي الأزمة الاقتصادية العالمية إلى إهمال قضية التغيرات المناخية.

ومن العوامل المهمة لتقليل هذه الظاهرة هو الاستخدام الأمثل لخصائص الضوء من حيث الانعكاس والانكسار والامتصاص فقد أورى العلماء أن طلاء المدن باللون الأبيض قد يدخل ضمن الجهود التي تساعد على التصدي للتغيرات المناخية وينصح أحد علماء المختبرات العلمية بكاليفورنيا بأن طلاء المباني والشوارع باللون الأبيض يقلل من آثار هذه الظاهرة.

ويقول العلماء إن انعكاس أشعة الشمس يقلل من حدة الاعتماد على المكيفات التي تستهلك قدرًا كبيرًا من الطاقة الكهربية. ويقول العلماء بأن طلاء ١٠٠ مدينة باللون الأبيض سيرفع من معدلات ضوء الشمس المعكوس ٠.٠٣٪ مما يعني القضاء على الارتفاع في معدلات الحرارة التي

يتسبب فيها ٤٤ مليار طن من مخلفات ثاني أكسيد الكربون الناتج من توليد الطاقة الكهربية، وطالب العالم بتحرك فوري لتنفيذ الخطوة التي من شأنها معالجة قضايا الاحتباس الحراري.

وتحاول أوروبا جاهدة الوصول لاتفاقية مهمة تتعلق بمحاربة الظاهرة من خلال القمة الأوروبية المنعقدة في مقر العاصمة البلجيكية بروكسل والتي وصفها الرئيس الفرنسي بأنها تاريخية.

"وتنص الاتفاقية على أن دول الاتحاد الأوروبي يجب أن تقلل انبعاثاتها بمقدار ٢٠٪ بحلول عام ٢٠٢٠م من تلك الكميات التي كانت سائدة عام ١٩٩٠م". ومما هو جدير بالذكر فإنه يوجد على المسرح الدولي الآن ما يسمى بتجارة الانبعاثات الغازية، وهو أن تقدم الدول الغنية أموالاً للدول الفقيرة مقابل أن تخفض الأخيرة انبعاثاتها بدلاً منها أو بعبارة أخرى أن تشتري الدول الغنية الزائد من انبعاثاتها المقننة من الدول الفقيرة التي لم تصل بعد لمعدلاتها المقننة.

ولقد حذر البنك الدولي World Banc من أن تأثير تغير المناخ في منطقة أوروبا وآسيا الوسطى سيكون أكبر بكثير مما هو متوقع نتيجة الانفلات في إنتاج الغازات الدفيئة، وأن أوروبا ستعاني من آثار التغيرات المناخية حيث أنها غير مؤهلة للتأقلم مع هذه الآثار.

ومن المتوقع زيادة درجات الحرارة بواقع (١.٦-٢.٦)°م بحلول منتصف القرن الحالي في أوروبا مع حدوث تغيرات حادة في المناطق القطبية.

وأيضًا فإن أوروبا ستعاني من الفيضانات في الشتاء والجفاف في الصيف ومن ثم ازدياد حالات الوفاة ويقول تقرير البنك الدولي أيضًا إن التغيرات التي تحدث عند مستوى سطح الأرض هو أحد الآثار الناجمة من التغيرات المناخية وستؤثر بشكل حاد على الأحواض الأربعة في أوروبا:

- بحر البلطيق والسواحل التركية المطلة على شرق البحر الأدرياتيكي.
- البحر المتوسط والبحر الأسود.
- بحر قزوين.
- المنطقة الروسية وحتى المحيط المتجمد الشمالي.

وعلى طول البحر المتوسط والبحر الأدرياتيكي فإن تسرب المياه المالحة إلى المياه الجوفية يشكلان خطرًا داهمًا على دول هذه البحار ويشكل ارتفاع مناسيب البحار خطرًا أيضًا على مدن هذه الدول.

ويقول تقرير البنك الدولي إن ارتفاع درجة الحرارة وزيادة هطول الأمطار في مناطق وانخفاضها في مناطق أخرى يفتح المجال لقصور نسبي في المحاصيل الزراعية والغلات الرئيسية وبالتالي انخفاض الإنتاجية.

وبالجملة فإن الاحتباس الحراري -كما ذكرنا- له العديد من المثالب والأخطار التي قد تطيح بالكائنات الحية من إنسان وحيوان ونبات بل وجماد أيضًا حيث أن ارتفاع درجة الحرارة عن معدلاتها يصيب هذه الكائنات في مقتل ويجعل الأرض وكأنها في فوهة بركان مشتعل ومستعر.

ولكن ألا توجد بعض الفوائد لهذا الاحتباس وللإجابة عن هذا السؤال يجب الدراسة المتأنية لهذه الظاهرة بشيء من التعقل.

فقد أشارت وكالة الفضاء الأوروبية European Space Agency إلى أن الصور التي التقطتها الأقمار الصناعية في أواخر عام ٢٠٠٥م للجليد القطبي تؤكد أنه تراجع لأدنى مستوياته منذ عام ١٩٧٨م وهو تاريخ بدء المراقبة الفعلية له مما فتح خطوط التواصل البحري بين آسيا وأوروبا وشمال كندا وألاسكا. إذن ذوبان الجليد جعل الملاحة البحرية ممكنة بين أطراف المعمورة بدلاً من الدوران حول الأرض، وتقول الصور إن المناطق القطبية الوعرة أصبحت الآن خطوط اتصال وتواصل.

ويقول المعهد الوطني الدنماركي إن حجم الجليد قد تراجع بمعدل مليون ميل مربع -في عام واحد- بعدما سجل مثل ذلك ١.٥ مليون ميل مربع في أعوام سابقة، وهذا يعطي إشارة بأن الجليد القطبي قد يختفي خلال عدة سنوات بسيطة.

ولقد نشأ ممر واحد يعمل بالفعل في الملاحة البحرية حيث يمكن للسفن العبور من خلاله.

هذا وقد حذرت الأمم المتحدة أن المناطق القطبية قد تخلو من الجليد عم ٢٠٧٠م إذا واصلت الأرض الارتفاع في درجة حرارتها.

ونقطة أخرى، فإن الدول تتسابق فيما بينها أيضًا في حقوق التملك والتنقيب في المناطق الجليدية حيث يعتقد العلماء بأنها غنية بالبترول والغاز ...!! ومن ثم ستصاب هذه المناطق بالتلوث وتزيد من مخاطر الاحتباس الحراري.

ويقول المحللون إن هناك بعض المزايا الاقتصادية التي تعود بالنفع على الدول المطلة على المحيط المتجمد الشمالي من جراء افتتاح هذه القنوات المائية البحرية معتبرين أن قصر المسافة سيقلل من رحلات السفن والبحرية وما تنفثه من غازات ملوثة وبالتالي معالجة آثار الاحتباس الحراري ...!!

ويحاول العلماء جاهدين إيجاد الحلول العملية والتطبيقية لحل معضلة الاحتباس الحراري، وذلك بواسطة امتصاص الغازات الدفيئة، ومن أهمها غاز ثاني أكسيد الكربون. ووجد العلماء ضالتهم المنشودة عبر الطحالب والتي تنمو بشكل كبير سواء في التربة الزراعية عن طريق الاستخدام المفرط للأسمدة الكيماوية أو في البحار بواسطة التلوث في البيئة البحرية. ووجد العلماء القدرة الهائلة لهذه الطحالب على امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون وتحويله إلى وقود ديزل حيوي لا يؤدي احتراقه إلى انبعاث غازات الاحتباس؛ هذه النتيجة كانت خلاصة البحوث والدراسات التي قام بها مشروع تخفيض الغازات المسببة للاحتباس الحراري التي تشرف عليه جامعة جاكويز الألمانية Jacobs University Germany وجامعة بريمن للعلوم التطبيقية Bremen University Germany ومعهد ألفريد فيجنز للبحوث البحرية Alfred Wegener Institute for Polar and Marine Research (AWI) بتمويل من هيئة الكهرباء الأوروبية وشركات أخرى.

وقد استخدم أحد العلماء الألمان -في هذه الدراسة- جهازًا أطلق عليه (مفاعل الطحالب) حيث توضع كمية من الطحالب داخله وتضخ عليه كميات إضافية من غاز ثاني أكسيد الكربون عبر مولدات كهربية مما يؤدي إلى قيام الطحالب من خلال عملية التمثيل الضوئي بإنتاج نصف لتر من الوقود الحيوي.

ويشير العلماء إلى أن الوقود المنتج بهذه الطريقة هو وقود حيوي بالدرجة الأولى يتطابق مع المعايير الأوروبية، ولذا يتجه الرأي إلى إنتاجه بكميات تجارية كبيرة لهذا الغرض.

إلا أن هذا لن يكون مهمة سهلة بالنظر للحاجة لبناء صوبات زراعية ذات مساحات هائلة للطحالب تصل مساحتها لعدة كيلومترات مربعة بما يكفي لاستخراج الوقود الحيوي بكميات تجارية وفيرة وهو أمر يستحق التكلفة والجهود والعناء، حيث إن امتصاص ١٠٪ من غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج من حرق الفحم في مصنع ما يعني خفض قدرة ٦٠٠ طن يوميًا من غاز ثاني أكسيد الكربون.

ووفقًا لتقديرات العالم الألماني، فإن تحويل كل غاز ثاني أكسيد الكربون المنبعث من محطة حرارية قدرتها ٣٥٠ ميجاوات وتحويله لوقود حيوي سوف يتطلب بناء صوبات زراعية ذات مساحة ٢٥ كيلومتر مربع تتكلف نحو ٤٨٠ مليون دولار على أراضي ألمانيا وهو أمر يعد ضئيلاً إذا قورن بالمضار من الاحتباس الحراري أو لزراعة أنواع أخرى من النباتات مثل اللفت، حيث إن التكلفة في الحالتين الأخيرتين تماثل (٢٠-٣٠) ضعف الرقم الأول.

ويقول بعض المشككين في جدوى هذا المشروع إن مساحة الصوب الزراعية وتكلفتها كبيرة وأيضًا فإن فترة سطوع الشمس في ألمانيا قليلة (مما لا يمكن من إتمام عملية التمثيل الضوئي بشكل كافٍ)؛ لذا اتجه الأمر للتفاوض مع شركات هندية وبرازيلية للقيام بالمشروع.

وقد لا يعد هذا المشروع هو الأول من نوعه، فخلال أزمة البترول إبان فترة السبعينيات – خلال الحظر البترولي العربي أثناء حرب أكتوبر ١٩٧٣م المجيدة– فقد اتجه البحث العلمي الأمريكي لإنتاج وقود حيوي من غاز ثاني أكسيد الكربون، إلا أن تكلفته آنذاك كانت عالية خاصة بعد نزول أسعار البترول بعد رفع الحظر العربي عن تصدير المواد البترولية للغرب.



شهدت أسعار المواد الغذائية طفرة بسبب تخصيص المزيد من الأراضي لإنتاج الوقود الحيوي

إلا أن الأزمة العالمية الاقتصادية وظاهرة الاحتباس الحراري قد أعاد الفكرة لبدايتها وجعل مراكز البحث العلمي في العالم –كما حدث في ألمانيا– إلى تبني وجهة نظر تحويل غاز ثاني أكسيد الكربون لوقود حيوي فعال، وذلك بأن شرعت شركة جرين فيول الأمريكية American Foil Masochistes بولاية ماسوشيتس إلى زراعة صوبة زراعية تبلغ مساحتها حوالي ١ كيلومتر مربع. ويقول الخبراء الأمريكيون إن امتصاص غاز ثاني أكسيد الكربون الناتج

من محطة حرارية قدرتها ١٠٠ جيجاوات يحتاج لصوبة زراعية مساحتها (٨-١٦) كيلومتر مربع يكفي لإنتاج ما بين (١٥٠-١٩٠) مليون لتر من الوقود الحيوي (الميثانول).

إلا أنه يبدو أن الصراع بين مراكز البحوث العلمية في أوروبا وأمريكا سيتزايد خلال الفترة القادمة، ويندرج على كفاءة الصوب الزراعية ومدى تحويلها للوقود الحيوي ومد مساحتها وقلة تكلفتها.

وينص الدور العربي وهو يملك الأجواء المتميزة من حيث المساحة وسطوع الشمس ... أفلا يقدم البحث العلمي العربي البحوث التطبيقية في هذا المجال دعمًا لحاضره وتأمينًا لمستقبله أم ينتظر حتى يأتي الغرب يأخذ شمسه ومساحات أراضيه لتصنيعها ثم يعيد تصديرها إليه مرة أخرى كما هو حال البترول العربي ....!!

ويلهث العلماء وخبراء البيئة العالميون من أجل اللحاق بالكوكب الأرضي قبل فوات الأوان واتساع الخرق على الراتق في محاولات مستميتة لتبني دول العالم قرارات ملزمة تبني سياسات الحد من انبعاث الغازات الدفيئة (الاكتفاء بزيادة درجة الحرارة للأرض حوالي درجتين مئويتين فقط).

لذا عقد بروتوكول كيوتو ثم كان مؤخرًا قمة المناخ العالمية التي عقدت في العاصمة الدنماركية -كوبنهاجن- يوم ٧ ديسمبر ٢٠٠٩م، وذلك لتفعيل بروتوكول كيوتو والتزام الدول (الغنية خاصة والفقيرة عامة) بالحد من انبعاث الغازات المسببة لظاهرة الاحتباس الحراري ثم كادت الصراعات داخل أروقة واجتماعات المؤتمر تفشل المؤتمر فشلاً ذريعًا وعجزه عن صدور قرارات ملزمة لكل دول العالم باستثناء اتفاق أمريكا والصين (وهما أكبر ملوث للكوكب الأرضي) والذي ينص على الحد من ارتفاع درجة حرارة الأرض بدرجتين مئويتين فقط قياسًا على مستوياتها قبل الثورة الصناعية.

وها هي المؤتمرات ومنذ قمة الأرض في ريودي جانيرو ١٩٧٢م تعقد بصفة دورية ويتمخض عنها الكثير من التوصيات إلا أن جشع الشركات الدولية يكون الحائل الرئيسي من تبني العالم لسياسات بيئية متوازنة.

ولقد عقد في العاصمة الدنماركية -كوبنهاجن- ديسمبر ٢٠٠٩م قمة الأمم المتحدة للمناخ والتي كان أهم بنودها هو الاتفاق بين أمريكا والصين من الحد من إنتاج غازات الاحتباس الحراري والذي ينص على الحد من ارتفاع درجة حرارة الأرض بدرجتين مئويتين قياسًا على مستوياتها قبل الثورة الصناعية.

ولقد شاركت في هذه القمة ١٩٣ دولة، وللأسف فإن الدول تقول "إن الأطراف قد شاركت في قمة كوبنهاجن إلا أن المحادثات لم تذهب إلى حد إقراره ....!!".

وجرى في هذه القمة توقيع اتفاق بين كل من أمريكا والهند والصين والبرازيل وجنوب أفريقيا، وهي من كبريات الدول المنتجة لغازات الاحتباس الحراري على المستوى الدولي. وتتضمن هذه الاتفاقية أيضًا تخصيص ٣٠ مليار دولار للأعوام الثلاثة المقبلة للدول الفقيرة لمواجهة مخاطر تغيرات المناخ على أن تزيد إلى ١٠٠ مليار دولار بحلول عام ٢٠٢٠م.

ولقد قال الرئيس الأمريكي إن هذه الاتفاقية غير ملزمة لأمريكا لكنه أكد عزم بلاده على تقليص انبعاث غازات الاحتباس الحراري.

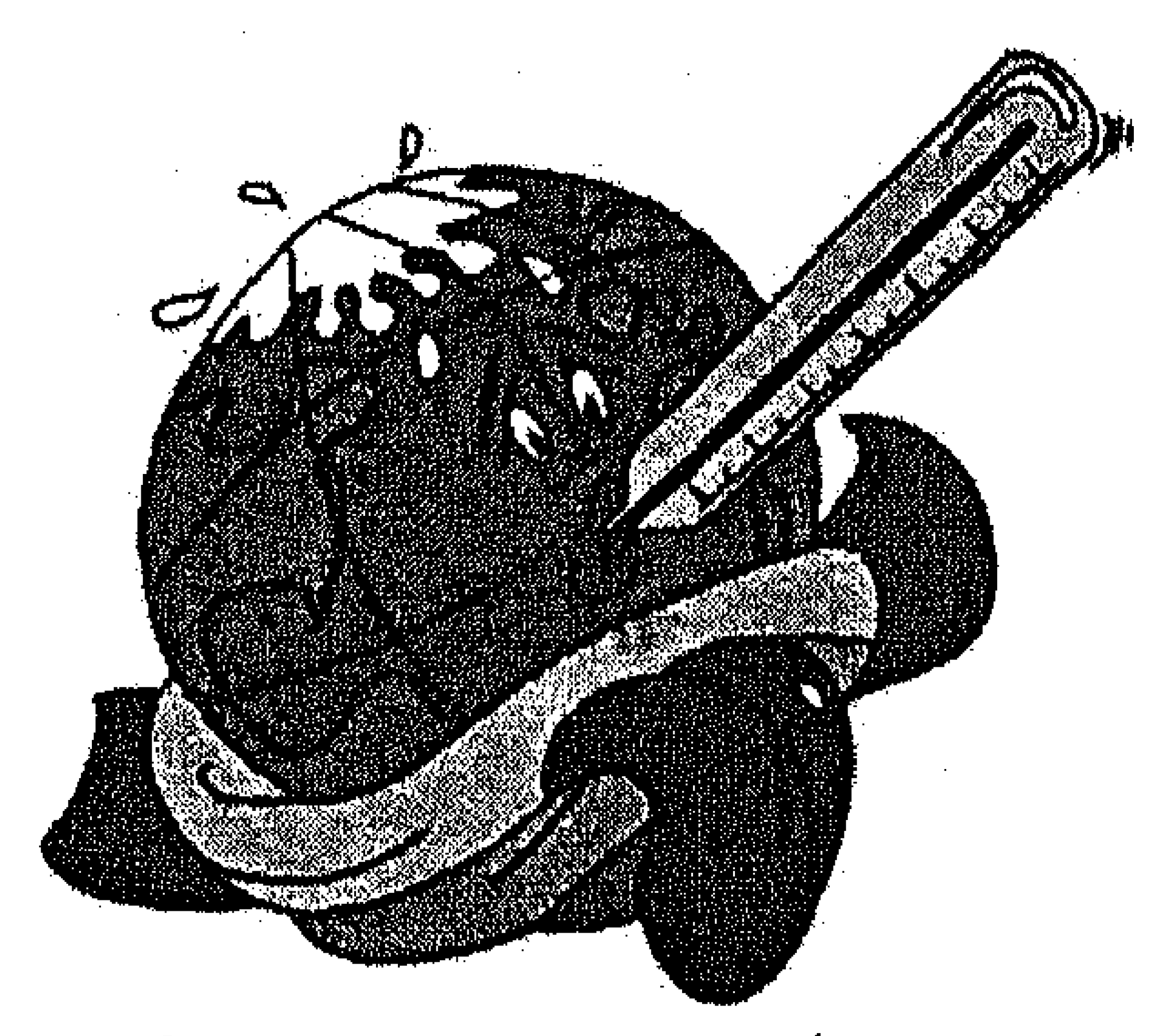
ويتبين من نص الاتفاقية أنه لا توجد أهداف ملزمة لخفض الانبعاثات الغازية بالنسبة للدول الصناعية لكنها تتضمن التزامات لدول محددة أدرجت أسماءها في ملحق الاتفاقية وكانت اجتماعات القمة والتي استمرت أسبوعين في كوبنهاجن قد وصلت لطريق مسدود إلا أن قادة الدول الرئيسية في العالم عملوا طوال اليوم الأخير وبجهود مكثفة للتوصل لحل واتفاق في الساعات الأخيرة.

وفي جانب آخر فقد استمرت مظاهرات جماعات المدافعين عن البيئة في العاصمة الدنماركية احتجاجًا على الاتفاق غير المقبول ورفع المتظاهرون هتافات مثل "العدالة الآن للمناخ" – "العمل العادل للمناخ"، وشنت مجموعة الدول النامية هجومًا حادًا على هذه القمة وأنها تلبي مصالح الدول الغنية فقط على مصالح الدول النامية وذلك بشكل بعيد عن الديمقراطية.

ولقد أبدى الكثير من علماء العالم استياءهم من نتائج القمة وأنها لم تسفر عما كان مرجوًا منها في سبيل وقف ارتفاع درجة حرارة الأرض.

الفصل الثامن

العالم وقضايا الاحتباس الحراري



الاحتباس الحراري ... الظاهرة والآثار

لا جدال أن العالم مقبل في العقود القادمة على مشاكل جمة قد تطيح بالوجود الإنساني كله بل وبحياة الكائنات الحية جميعها، ويأتي على رأس هذه المشاكل قضايا الاحتباس الحراري. وإذا لم يقم العالم كله المتقدم منه والنامي على السواء بالمواجهة الشاملة والحاسمة لتلك القضايا فإن الكوكب الأرضي سيضحى بين عشية وضحاها أشبه بحجرة مشتعلة لا تصلح ولا تناسب حياة الكائنات الحية وتتناقص وبشكل حاد ومخيف كل من به حياة. وهذه المشكلة مثلما بينا في فصول الكتاب السابقة السبب الرئيسي والفاعل منها هو النشاط البشري المنفلت لبني البشر في الاعتداء الصارخ على المواد الأولية للطبيعة والإنتاج الكمي للغازات الدفيئة مثل أكاسيد الكربون والنتروجين والميثان وغيرها وعدم الترشيد والإسراف في استهلاك الطاقة مما معه تكون أوخم العواقب وأسوأ النتائج.

وها هي تطالعنا الأنباء كل يوم بمثالب هذه الظاهرة الفريدة والخطيرة من فيضانات في نواحٍ ونقص حاد في المياه في نواحٍ أخرى وزلازل وأعاصير وتغييرات جوهرية في التركيب للمحاصيل الاستراتيجية مما يهدد ببروز غائلة الجوع على البشر. إذن سيقاسي العالم من كل هذه المشاكل بسبب إسرافه وعدم تقديره للأمور ووضعها في نصابها ومكانها الصحيح. لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ ظَهَرَ ٱلْفَسَادُ فِى ٱلْبَرِّ وَٱلْبَحْرِ بِمَا كَسَبَتْ أَيْدِى ٱلنَّاسِ لِيُذِيقَهُم بَعْضَ ٱلَّذِى عَمِلُوا۟ لَعَلَّهُمْ يَرْجِعُونَ ﴾ [الروم: ٤١]

وها هي الدعاوى الإنسانية تلف الكرة الأرضية بالعودة بالحياة لسيرتها الأولى النقية الرقراقة الصافية لكي يعود للحياة والأرض معها اتزانها وطبيعتها حيث تكون في هذه الحالة صالحة ومناسبة لحياة الكائنات الحية كما خلقها الباري جلت حكمته وقدرته؛ لذا يقول الحق تبارك وتعالى:

﴿ أَلَا يَعْلَمُ مَنْ خَلَقَ وَهُوَ ٱللَّطِيفُ ٱلْخَبِيرُ ﴾ [الملك: ١٤]

والواجب العالمي والقومي والفردي يقتضي تضافر الجهود كل حسب موقعه وإمكانياته في معالجة مثالب وآثار هذه القضية الفتاكة لأن الضرر يحيط بالكل ويعصف بالجميع.

ويأتي على رأس القائمة الدول الثماني الصناعية الكبرى حيث إنها هي التي تنتج وحدها

ما يزيد على ٦٠٪ من ملوثات الجو والمسببة لغازات الاحتباس الحراري؛ فمثلاً الولايات المتحدة الأمريكية حسب آخر تقرير لمجلة Time الأمريكية ينتج ما يكافئ ٣٥٪ من الملوثات علمًا بأن لا مساحتها ولا سكانها يمثلان نفس النسبة إذا افترضنا جدلاً الموافقة على هذه النسب من الملوثات المسببة للظاهرة ...!!

وكمثال على التخبط والانصياع لآراء الشركات الاحتكارية في الدول، فإن رئيس الولايات المتحدة السابق بيل كلينتون عاد وسحب توقيعه على بروتوكول كيوتو ١٩٩٢م بعد عودته لأمريكا تحت ضغط من هذه الشركات ...!! وروسيا لم توقع على هذا البروتوكول إلا بعد ١٠ سنوات، والصين تقول إنها ستدخل حيز التنفيذ عام ٢٠١٢م ...!!

ويقول المسئولون الصينيون إن بكين -العاصمة الصينية- قد بلغت الهدف الذي وضعته لنفسها لخفض مستوى التلوث فيها عام ٢٠٠٧م بفضل تمتعها بسماء صافية خلال اليوم الأخير من عام ٢٠٠٧م. كيف وهي الآن على رأس القائمة من الدول الملوثة (كانت أمريكا الأولى حتى عام ٢٠٠٧م وأصبحت الصين الأولى الآن). ولقد أبدى الرياضيون الصينيون مخاوفهم من مدى تلوث الهواء في العاصمة الصينية وأنه قد يؤثر على أداء الرياضيين بها خلال دورة الألعاب الأوليمبية التي جرت عام ٢٠٠٨م.

ولقد اقترح مسئولو الصين لتنقية الهواء تجربة يوم بلا سيارات في الصين كلها، إلا أن بعض العلماء في الصين يقولون إن المقياس التي تضعه الصين لقياس التلوث متساهل وغير جدي مما أصاب العلماء بالإحباط.

ويقول مراسل قناة BBC الإخبارية إن اليوم التي تقول عنه الصين أنه يوم السماء الزرقاء Blue Sky (اليوم الصافي) فإنه ينظر إليه بأنه يوم أكثر تلوثًا في بدلان أخرى ...!!

ويقول أيضًا إن الرؤية تتعدد بعد مسافة قدرها ٥٠ مترًا فقط، فكيف يكون التلوث قليلاً أو معتدلاً. إلا أن السلطات الصينية تحاول جاهدة وضع مخطط لتنقية السماء في الصين من الملوثات ولكن دون جدوى. إن الدول الكبرى تقع عليها مسئولية مزدوجة من حيث ملاشاة تأثير الاحتباس الحراري من نقطتين هما:

- الخفض الفوري لغازات الاحتباس الحراري.
- إيجاد وسائل علمية حديثة لرأب الصدع في الوجود الحالي من الغازات الدفيئة.

حيث أن هذه الدول كانت ولا تزال المسئولة الأولى عن انبعاث ملايين الأطنان للجو لهذه النوعية من الغازات.

ويرى العلماء أن ملايين الأشخاص سيضطرون للنزوح من منازلهم في العقود القليلة المقبلة بسبب زيادة مستوى مياه سطح البحار وأن المناطق المنخفضة ستكون أكثر تضررًا.

إن بعض مناطق العالم قد أصبحت تعاني من آثار التغير المناخي بالفعل مثل الأعاصير التي ضربت دول شرق آسيا منذ عامين والنزوح المتوقع للملايين.

وقد اختارت شبكة BBC الإخبارية بعض الدول المهددة بالنزوح الجماعي –دولة بنجالاديش– والتي من المتوقع أن يهجر حوالي ٢٠ مليونًا من السكان منازلهم بحلول عام ٢٠٥٠م بسبب عوامل التغيرات المناخية. والصورة الحالية للدولة هي غمرها بالمياه للكثير من الأراضي وكأنها عائمة وسط بركة كبيرة. ويبدو هذا المشهد جليًا للعيان من الطائرات بمجرد دخولها المجال الجوي للدولة.



التغيرات المناخية تجبر الكثيرين على النزوح من أماكنهم

وكانت الفيضانات في بنجالاديش قد انتهت منذ فترة كبيرة، إلا أن المياه ما زالت تغمر أراضي شاسعة والتي غطت المياه حوالي ٤٠٪ من المساحة الكلية للبلاد، والسؤال المنطقي الذي يبدو الآن أين يذهب ملايين البشر من سكان بنجالاديش خاصة وأن الدولة من أكثر دول العالم كثافة بالسكان ... إذن قد يبدو النزوح الجماعي للدول المجاورة أمرًا محتملاً مما ينذر بالصراع المسلح في بعض الأحيان ...!!

ويومًا بعد يوم تزيد هجرة سكان بنجالاديش للمدن خاصة العاصمة –دكا– مما يزيد من

ازدحام المدينة والتي يقارب سكانها اليوم من ثمانية ملايين فرد، ولا يقتصر الاكتظاظ السكاني في بنجالاديش اليابسة بل تعداه أيضًا لشبكة الأنهار حيث يعيش الآلاف من الناس على صيد بعض الأسماك التي يقيمون بها أمورهم وصد غائلة الجوع عنهم.

والسؤال المطروح الآن، هو ما مصير هؤلاء السكان؟ خاصة وأن رأي العلماء يقول إن ثلث مساحة الدولة سوف تختفي إن استمر سطح البحر يرتفع بنفس المعدلات السابقة.

ولقد حذرت تقارير من أن ظاهرة الاحتباس الحراري قد عقدت من حياة العديد من القبائل الأفريقية – وليست مشكلة دارفور والنزوح الجماعي والسيطرة على أماكن الرعي إلا إحدى بوادر هذه المشاكل التي تواجه هذه القبائل.

وأضافت تلك التقارير أن حالات الجفاف ستزداد سوءًا وأن التغير المناخي يشكل تهديدًا غير مسبوق للأمن الغذائي لأفريقيا محذرة من تدهور شامل محتمل ما لم تستنبط أساليب تنموية تقاوم تغيرات المناخ، وتقول إحدى وكالات الأنباء العالمية "أيرين" Ernie New Association إن منطقة ماغادي الكينية Magady Area Kenya واحدة من تلك المناطق التي يتهددها مصير مأساوي مظلم.

ومنطقة ماغادي الكينية كانت من أجمل مناطق السفاري في العالم ويعيش في أحراشها ٤٠٠٠ شخص ويقصدها الكثير من السياح لأعوام كثيرة مضت إلا أنه الآن ومع تزايد حدة الجفاف فقد أصابها التصحر ونفوق العديد من الماشية والحيوانات البرية والصراع الدائم بين القبائل الإفريقية.

ويقول أحد السكان كانت الحياة قبل ذلك أفضل وأيسر وكان لدينا ما يكفي من المياه والعشب والأبقار، إلا انه باتت قطعاننا تموت بالإضافة إلى أنه لا يوجد ما يكفي من المياه والغذاء.

ويقول أيضًا إذا حاولنا التكهن بالمستقبل، فإنني أعتقد أنه لا يوجد ما يكفي من المياه والغذاء، كما يحذر العلماء أن المناطق الجافة وشبه الجافة في شمال وغرب أفريقيا وأجزاء من الجنوب تزداد جفافًا بينما تزداد الرطوبة في الأجزاء المدارية.

ورغم أن درجة الحرارة في بعض أجزاء أفريقيا لم تزد إلا نصف درجة واحدة عما كانت عليه منذ ١٠٠ سنة إلا أنها في البعض الآخر قد زادت بمعدل ٣.٥°م مثل مناطق كينيا وأثيوبيا وأريتريا.

ويواجه العالم مصيرًا قاتمًا وحالك السواد بالنسبة لملكة الطيور حيث تسبب الاحتباس

الحراري في موات الكثير من الطيور ونـزوح جماعي لهـذه الطيـور مـن مواطنهـا الأصلية وينـذر بأوخم العواقب مما بات يهدد التوازن البيولوجي للأرض وينذر بأوخم العواقب.

ولقد أوردت دراسة عالمية أجريـت أخـيرًا إلى نتيجـة مفادهـا أن تغير المنـاخ قـد زاد مـن الأخطار التي تواجهها الطيور في أرجاء العالم المختلفة ويهدد بانقراضها.

فلقد حذرت مؤسسة "القائمة الحمراء للطيور لعـام ٢٠٠٨م" Red List for Birds 2008 أن حالات الجفاف التي تتعرض لها بعض المناطق على المدى البعيـد وظـروف الطقـس القاسـية تفرض المزيد من الضغوط على المواطن الرئيسية للطيور في العالم.

وشملت هذه القائمة التي أوردتها الدراسة ١٢٢٦ نوعًا من الطيور المهددة بـالانقراض وهـذا يشكل ١/٨ عدد الطيور الموجودة في العالم تقريبًا.

وهذه النباتات مأخوذة من مؤسسة Bird Life International والمعنيـة بـالتغيرات الـتي تطرأ على مملكة الطيور وتتم مراجعتها دوريًا كل أربع سنوات.

ويقول أحد خبراء هذه المؤسسة: "أن هناك مجموعـات كاملـة مـن الطيـور مهـددة نتيجـة ظـروف الطقـس القاسـية جـدًا وكـذا الجفـاف؛ ومـن بـين هـذه الأنـواع –طـائر الفلوريانـا Bird Floriana– والذي يتميز بقدرته على محاكاة أصوات الطيور الأخرى والـذي أصـبح نـادر الوجود في موطنه الأصلي في جزيرتين صغيرتين من جزر جالاباجوس Galapagos Islands".

ويقول أيضًا: "إن هناك توازنًا بين هذه الطيور وبعـض الحيوانـات البريـة الأخـرى، مثـل الماعز والحمير، فإذا كانت بعض هذه الحيوانات البرية مهـددة بـالانقراض فينـدرج ذلـك أيضًـا على بعض أنواع الطيور التي تكون حياتها معلقة بها".

وهناك نوع آخر من الطيور مهدد بالانقراض –طائر الكيكي Kiki Bird– وهو طائر معروف بولعه الشديد بالبحث عن العسل ومنطقته جزر هاواي، حيـث إن هـذا الطـائر نتيجـة للأمطـار الغزيرة وتكاثر البعوض في الجزر أصبح مهددًا بالانقراض.

ويقول أيضًا: "لا يوجد شك أننا نشهد أزمة غير مسبوقة بشأن الحفاظ على تلـك الطيـور، إلا أنه لدينا قصص نجاح في هذا المجـال وهـي تمنحنـا الأمـل بأنـه لـيس كـل الأنـواع مهـددة بالخطر ومحكوم عليها بالانقراض".

ولقد عمدت المؤسسة السابقة برنامجًا فعـالاً لمنـع انقـراض حـوالي ١٩٠ نوعًـا مـن الطيـور المهددة بالانقراض وبشكل خطير. ولقد صـنفت المؤسسـة الطيـور بوجـه عـام إلى نـوعين: مهـدد بشكل خطير، مهدد فقط.

وكما سبق أن ذكرنا فإن ملايين الأشخاص في العالم سيواجهون مشاكل الفقر والأوبئة والمجاعة نتيجة لكون الدول الفقيرة هي التي ستكون الأسوأ تأثرًا بارتفاع درجات الحرارة وتضاؤل كميات الأمطار. وأيضًا فإن الملاريا والإسهال والفيضانات سوف تتسبب في قتل ما لا يقل عن ١٥٠ ألف شخص غالبيتهم من قارة أسيا.

وتمثل الحشرات الفتاكة ومنها البعوض مثلاً الدلالة الواضحة على كون الاحتباس الحراري بدأ التأثير على صحة البشر وباتت هذه الحشرات موجودة في كوريا الجنوبية وغينيا.

ويقول أحد خبراء البيئة العالميين إن زيادة درجة الحرارة تجعل هذه الحشرات تتكاثر وبصورة عالية مما ينذر بوقوع أوبئة شاملة.

ولقد عُقد في لندن عام ٢٠١٠م المنتدى الإنساني العالمي World Human Forum والذي كان محور محادثاته هو التغيرات المناخية التي يشهدها كوكب الأرض والمتمثلة في ارتفاع درجات الحرارة والتي تودي بحياة ٣٠٠ ألف شخص سنويًا، ومن المتوقع أن يزداد هذا العدد بحلول عام ٢٠٣٠م في الوقت الذي يعاني ٣٠٠ مليون شخص من جراء هذه التغيرات المناخية.

وتوصل المنتدى أن حرارة الأرض قد زادت إلى ٠.٧٤°م ما بين عامي ١٩٠٥-٢٠٠٥م متوقعًا زيادتها لدرجتين مئويتين في السنوات القادمة.

وتوصل المنتدى أيضًا إلى أنه ما بين ١٠ حالات وفاة تكون درجة الحرارة السبب الرئيسي لوفاة ٩ حالات، وذلك بسبب التفكك التدريجي للبيئة والذي يؤدي إلى استنزاف التربة والمياه والهواء مما يدفع الناس للهجرة وبالتالي حدوث الصراعات والمجاعات وكذا أيضًا الأمراض القديمة منها والحديثة من جراء هذه الارتفاعات في درجات الحرارة مثل الملاريا، ونتيجة لارتفاع درجات الحرارة فإن التغيرات المناخية أصبحت حقيقة واقعة وتؤثر فعلاً في حياة الكثير من الناس وبصورة قاسية.

ويقول أحدث التقارير الصادرة من الأمم المتحدة أن التغيرات المناخية جعلت مجموعة من المناطق غير قابلة للسكن، وهو ما يدفع الكثير من الناس للنزوح عن ديارهم مما يهدد الأمن والسلام الدوليين.

وتحاول المنظمات الدولية الكبرى وعلى رأسها الأمم المتحدة وكذا الدول العظمى سباق الزمن، وذلك لتطويق هذه المشكلة من خلال تبني مجموعة من القرارات لتحجيم هذه المعضلة الفتاكة.

ويقول أحد مرشحي الرئاسة الأمريكية السابقين: "إن بلاده تتهيأ لقيادة العالم نحو التوصل إلى صفقة بشأن قضية تغيير المناخ محذرًا من أن ذلك يجب أن يتم بالتقيد بالانبعاثات الغازية لدى جميع الدول". وأضاف المرشح الأمريكي -والذي كان يشارك في المؤتمر الدولي الذي عقد في مدينة بوزنان البولندية Poland Poznan City لمناقشة قضية تغير المناخ- "أنه يتعين أن يظل هذا الاتفاق صفقة دولية جديدة يسير على الطريق الصحيح"، إلا أنه استدرك "أن هذه الدعوى قد لا يكتب لها النجاح ما لم تلتزم الدول بها ودعمها".

ويذكر أن مؤتمر مدينة بوزنان يأتي تكملة لمؤتمر مدينة بالي الأندونيسية ويؤمل أن تتكلل هذه الجهود الدولية باتخاذ إجراءات حاسمة وصارمة بشأن قضية التغيرات المناخية.

وكان الرئيس الأمريكي -إبان حملته الانتخابية- قد قال إنه يود أن تحدد الولايات المتحدة أهدافًا لخفض الانبعاثات الغازية عام ٢٠٢٠م عن المستويات التي كانت عليها عام ١٩٩٠م وهو الأمر الذي يحدوها أن تخفض انبعاثاتها بنسبة حوالي ١٥٪ عن المستوى الراهن، ويكون ٨٠٪ عام ٢٠٠٥م.

ولقد حاول القادة الأوروبيون تبني خطط لخفض الانبعاثات في العديد من لقاءاتهم الدورية، إلا أنهم لم يتفقوا بعد على خط واضح وصريح حيث اعتراض الكثير من بلدان أوروبا الشرقية على خطط خفض الانبعاثات حيث يعتمد الكثير منهم على الفحم كمصدر أساسي للطاقة، إلا أن الكثير في مؤتمر بوزنان Poznan Conference 2013, Poland أبدى رغبة في تبني حكوماتهم دورًا قياديًا في خفض الانبعاثات الغازية؛ إلا أن الرئيس الفرنسي يرى أن البلدان -٢٧ للاتحاد الأوروبي- تدعم بشكل واسع خطة اتفاق المصارف المقترحة للاتحاد بعقد قمة حول الإصلاح المناخي العالمي مما يعد دعمًا لدعوى قضية تغيير المناخ.

وتقوم الأمم المتحدة بدور نشيط في شحذ الهمم والجهود من أجل دعم قضية التغيرات المناخية وذلك بمطالبة الأمين العام للأمم المتحدة من مؤتمر رجال الأعمال المجتمعين في العاصمة الدنماركية -كوبنهاجن- يدعم اتفاقية عالمية جديدة تسعى لتقليل آثار ظاهرة الاحتباس الحراري.

وقال الأمين العام: "أريد أن أراكم في طليعة الذين يبذلون جهدًا غير مسبوق من أجل إعادة تشكيل الاقتصاد العالمي على نحو يجعل البيئة أنظف وأكثر استدامة".

وتأمل الأمم المتحدة التوصل لاتفاقية أن تتوصل المحادثات في كوبنهاجن إلى اتفاقية

جديدة تحل محل بروتوكول كيوتو وذلك بتقليل الانبعاثات الكربونية والتي تنتهي عام ٢٠١٢م. إلا أن النتائج لم تكن مرضية ولم تُلبِ مطالب المجتمع الدولي.

وقد حضر مؤتمر كوبنهاجن مسئولون تنفيذيون من كبرى الشركات العالمية ورئيس المفوضية الأوروبية والنائب السابق للرئيس الأمريكي.

كما يهدف هذا الاجتماع لتشجيع الشركات على الاستثمار في التكنولوجيا صديقة البيئة والطاقات المتجددة؛ وما من شك أن التصدي لهذه الظاهرة اليوم أجدى وأنفع من الغد وأنه قد يستحيل مواجهة آثار الاحتباس الحراري بعد فترة ويكون من العسير والمستحيل درء الأخطار الرهيبة الناجمة على الكائنات الحية وعندها يكون الوجود البشري في خطر داهم وينذر بأوخم العواقب.

أفلا يفيق العالم من غفوته ويتبنى خططًا مدروسة وفاعلة لدرء الأخطار المحدقة به قبل فوات الأوان.

خاتمة

إن قضية التغيرات المناخية تعد من أهم المشاكل التي تواجه الأسرة الدولية سواء للعالم المتقدم أو النامي. ويجب على العالم تدارك الأمر قبل استفحاله وفوات الأوان. ومن أهم المؤشرات السلبية في هذا السياق الآتي:

- ارتفاع تدريجي لدرجات الحرارة مما يعد خللاً بالتوازن الطبيعي للكائنات الحية.
- ارتفاع مستوى مياه المحيطات والبحار مما ينذر بعواقب الفيضانات والأعاصير والزلازل.
- قلة وشُح المياه العذبة والأمطار.
- تغير التركيب المحصولي مما ينذر بالمجاعات والصراعات.
- الهجرة الجماعية للسكان مما يهدد الأمن والسلم الدوليين.
- نفوق آلاف الطيور والحيوانات مما ينذر بعدم التوازن البيئي البيولوجي.
- عمليات التصحر للأراضي الزراعية.
- ارتفاع مستوى المياه المالحة للأراضي القابلة للزراعة حاليًا.
- حدوث الصراعات بين الأفراد والجماعات والدول نتيجة ارتفاع درجات الحرارة.
- انتشار الأوبئة والأمراض والتي تقضي على ملايين البشر.

إن الواجب الدولي والقومي والفردي يستلزم تضافر الجهود بكافة مستوياتها للتصدي لهذه الظاهرة وإلا انقلب الكوكب الأرضي لمقبرة وحجرة مشتعلة تقضي على الأخضر واليابس، فهل تجد هذه الصيحات من مجيب ...!!

إن الخطر المحدق بالعالم العربي بوجه عام ومصر بصفة خاصة يتطلب أن تتضافر الجهود العربية والدولية والقومية فهي حسب ما تقول به الدراسات معرضه للآتي:

- ارتفاع مناسيب البحار (البحر الأبيض المتوسط والبحر الأحمر) مما يؤثر سلبًا على البلاد الشاطئية.

- ارتفاع نسبة الهجرة للداخل – بعض الدراسات تقول بنزوح ٤ ملايين مصري لداخل البلاد.
- ارتفاع نسب ملوحة الأرض الزراعية مما يفقدها خصوبتها وبالتالي تتأثر المحاصيل الاستراتيجية.
- تأثر مياه النيل بالتغيرات المناخية مما يجعل حصة المياه أقل من الكميات المعتادة مما ينذر معه بخطر محدق.
- تغير التركيب المحصولي لبعض أنواع النبات المزروعة على الأرض المصرية مما يؤثر على الأمن الغذائي؛ هذا ما تقوله الدراسات العلمية ... فيجب أن تتبنى الدولة الخطط لمواجهة أسوأ الاحتمالات وإن كانت الأخرى فليس هناك ضرر.

إن قضية التغيرات المناخية هي قضية أمن قومي بالدرجة الأولى لا بد من عمل الخطط والسيناريوهات المستقبلية لمواجهتها أو على الأقل الحد من تأثيراتها على الدولة بشكل عام والحذر والأخذ بأساليب البحث العلمي كحل واقعي وعملي لمجابهة هذه المشكلة الخطيرة.

ويكثر الجدل حول مستقبل الأرض والسيناريوهات المستقبلية من جراء الاحتباس الحراري وتغير المناخ ولا أحد –سوى العلي القادر– يعلم مستقبل هذا الكوكب. ولقد أورى مجموعة من الباحثين البريطانيين إلى أن هاتين الظاهرتين ستؤديان حتمًا للعديد من الظواهر السلبية، وهو انتشار الأوبئة التي ستقضي على ملايين البشر من العالم وغرق العديد من الدلتا في العالم ومنها دلتا النيل بمصر والتغير الكمي والنوعي في إنتاج المحاصيل الزراعية والهجرة الجماعية والنزوح السكاني للداخل.

إلا أنها لم تخلُ أيضًا من بعض الجوانب الإيجابية وهي تحول الصحراء الكبرى إلى واحة خضراء؛ بل إن هناك سيناريوهات دولية تختلف باختلاف تعامل كل دولة مع قضايا الاحتباس الحراري، وحسب هذه السيناريوهات فإن العالم مطالب الآن بأن يتعامل وبشكل جدي وصارم مع هذه الظاهرة وأن يطور السياسة لترشيد الطاقة والتعامل مع وسائل وأنماط الطاقات المتجددة مما يخفض انبعاث غازات الاحتباس الحراري مما يجعل البشر يتمتعون بمعطيات الحضارة الحالية.

ويتوقع العلماء أن تطغى اللحوم المصنعة على اللحوم الطبيعية والتي قد تسهم لسد احتياجات البشر الذين سيكون عددهم عام ٢٠٣٠م ٨ مليارات نسمة؛ وقد يلجأ البعض لفرض رسوم باهظة على قيادة المركبات بكافة أنواعها تخفيضًا لغازات الاحتباس الحراري.

ولقد عقد الكثير من المؤتمرات والندوات المحلية للحد من هذه الظاهرة وخروج هذه المؤتمرات بالعديد من التوصيات منها الآتي:

- الحد من حرق المواد الأحفورية والاتجاه نحو الطاقات المتجددة.
- التوسع في زراعة النباتات والأشجار والغابات ومكافحة التصحر وتآكل الأراضي الزراعية.
- التقليل من المواد العضوية الغنية بالكربون تفاديًا لإنتاج غاز ثاني أكسيد الكربون.
- امتصاص ثاني أكسيد الكربون بواسطة مواد خاصة ثم محاولة حقنه في آبار للزيت أو الغاز في باطن الأرض أو امتصاصه بواسطة الطحالب وتحويله لوقود حيوي.
- حقن ثاني أكسيد الكربون بصخور من الكالسيوم ووضعه في مناجم خاصة لهذا الغرض.
- الاتجاه نحو خلايا الوقود Fuel Cell من الأيدروجين والأكسجين وعند الاستخدام تنتج طاقة وبخار ماء فقط.
- التركيز على الطاقة النووية للأغراض السلمية لإنتاج الطاقة الكهربية.

ومن الطبيعي أن نجد أصواتًا عدة تنادي بمقولة أن ظاهرة الاحتباس الحراري لن تكون لها أية تأثيرات سلبية ولن يكون هناك ارتفاع في مناسيب مياه البحار والمحيطات، ومن ثم فإن كل شيء سيكون ورديًا والرأي الصائب ببساطة هو الآتي:

أننا نفترض أسوأ الاحتمالات من جراء هذه الظاهرة الفريدة ونضع سيناريوهات الحل الجذري والتدريب عليه من الآن والاستعداد له فإن حدث كما توقعنا كان الحل جاهزًا والخسائر في أدنى مستوياتها وإن كانت الأخرى -كما يتوقع بعض هؤلاء المتفائلين من العلماء- فلن يضيرنا شيء على الإطلاق.

إن الاستعداد الحازم والصارم في مواجهة الكوارث البيئية لهو من أساسيات الأمن القومي المصري يجب الاحتياط والحذر كل الحذر من مغبة التهوين والاستهانة به ووقتها لا ينفع الندم.

المراجع

المراجع العربية

- البيئة والتلوث الكهرومغناطيسي – د. عبد المقصود حجو – دار نهضة مصر – السلسلة العلمية للتقنيات البيئية – الطبعة الثانية ٢٠٠٤م – القاهرة.
- التلوث مشكلة العصر – د. أحمد مدحت سلام – العدد ١٥٢ – مطبوعات عالم المعرفة – الكويت – أغسطس ١٩٩٠م.
- الطاقة المتجددة ... أمل المستقبل – د. عبد المقصود حجو – الهيئة العامة للكتاب – سلسلة العلم والحياة (١٢٩) – القاهرة، ٢٠٠٢م.
- الاحتباس الحراري والطاقة المتجددة – د. عبد المقصود حجو – المؤتمر الدولي الثالث للبيئة – هندسة عين شمس – القاهرة – إبريل ٢٠٠٩م.
- الاحتباس الحراري والفيضانات والزلازل – د. عبد المقصود حجو – المؤتمر الدولي الثاني للبيئة – هندسة عين شمس – القاهرة – إبريل ٢٠٠٧م.

المراجع الأجنبية

- An Inconvenient Truth: The Crisis of Global Warming by Al Gore Hardcover, Paw Prints (November 2008).
- An Inconvenient Truth: The crisis of Global Warming, By: Al Gore Hard Cover, Paw Print, Nov. 2008.
- Climate Change by Melanie Jarman Hardcover, Univ. of Michigan Pr (September 2007).
- Climate Change: by: Melanie Jarman Hard Cover, Univ. of Michigan pr-Sep: 2000.

- Earth in Balance, Ecology and the human spirit By: Al Gore.
- Earth in the Balance: Ecology And the Human Spirit by Al Gore Paperback, St Martins Pr (October 2006).
- Global Warming: By: David Archer Paperback, Black well Pub, Dec. 2006.
- Global Warming: Understanding the Forecast by David Archer Paperback, Blackwell Pub (December 2006).
- Paperback, St Martins pr, oct. 2006.
- Unstoppable Global Warming: Every 1500 year by: S. Fred Singer, Ph.D, Dennis T. Avery January 2008, Row man & Little fied Pub Inc.
- Unstoppable Global Warming: Every 1500 Years by S. Fred Singer, Ph.D., Dennis T. Avery January 2008 Publisher: Rowman & Littlefield Pub Inc.

مواقع الإنترنت

- http://www.bbc.co.uk
- http://www.cnn.com
- http://www.google.com

المؤلف في سطور

دكتور مهندس/ عبد المقصود علي حجو

استاذ زائر بالجامعات المصرية والعربية

E-Mail: drheggoo@hotmail.com
@yahoo.com

محمول: ٠١٢٢١٩٣٢٥٠٥

- ولد فى إحدى قرى محافظة الشرقية عام ١٩٤٦م.
- تلقى تعليمه الابتدائي والإعدادي والثانوي بمدارس المحافظة.
- التحق بكلية الهندسة – جامعة القاهرة عام ١٩٦٣.
- حصل على بكالوريوس هندسة القوى والآلات الكهربية يوليو ١٩٦٨م – جامعة القاهرة.
- التحق بخدمة القوات المسلحة – أكتوبر عام ١٩٦٨م.
- خاض حرب الاستنزاف ١٩٦٩–١٩٧٠م وحرب أكتوبر المجيدة ١٩٧٣م.
- تدرج فى مختلف الوظائف الرئيسية للقوات المسلحة والقوات الجوية حتى رتبة اللواء.
- حصل على درجة الماجستير فى الهندسة الكهربية عام ١٩٨٢م جامعة عين شمس.
- حصل على درجة دكتور الفلسفة فى الهندسة الكهربية عام ١٩٩٠م – جامعة عين شمس.
- شارك بالتدريس فى جامعات بنها والزقازيق وحلوان وكلية التعليم الصناعى بالقاهرة والمعهد التكنولوجى العالى بالعاشر من رمضان للمواد الآتية:
  - نظم التحكم الآلي (تناظري/رقمي).
  - إلكترونيات القوى.
  - الإلكترونيات الدقيقة.

- الآلات الكهربية.
- الدوائر الكهربية/الإلكترونية.
- أنظمة الحاسبات.
- الموجات الكهرومغناطيسية.

- من هيئة الاشراف – رسالة ماجستير – في الهندسة الكهربية جامعة الازهر – كلية الهندسة.
- أستاذ – زائر – بجامعة دمشق – كلية الهندسة الميكانيكية والكهربائية.
- له بحوث مبتكرة عملية عن تطوير وتحسين الأداء بالقوات الجوية.
- رأس مركز التدريب المهني للكهرباء والمواصلات – المركز المتخصص فى الوظائف الفنية للكهرباء والمواصلات بالقوات المسلحة.
- شغل منصب وكيل الوزارة بالهيئة القومية للأنفاق – استشاري الهندسة الكهربية.
- نشر ٢٧ بحثا – بالانجليزية – في مجالات التحكم الآلي – فى مختلف المؤتمرات العلمية المتخصصة.
- نشر أكثر من ٢٥ بحثا – بالعربية – في المجالات المختلفة فى الندوات والمؤتمرات المحلية والدولية.
- نشر خمسة بحوث بيئية فى المؤتمرات الدولية والمحلية.
- نشر سلسلة من المقالات في مجلتي المهندسين والكهرباء العربية والكهرباء والاتصالات.
- شارك فى المؤتمرات المحلية والدولية فى قضايا البحث العلمي والتطوير الهندسي وتعريب العلوم والبيئة.
- نشر – ثلاثة عشر – كتابًا هي كالآتي:

    - نشر كتاب هو الأول من نوعه فى العالم العربي – التلوث الكهرومغناطيسى – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٨م.
    - كتاب الطاقة المتجددة أمل المستقبل – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ١٩٩٩م.
    - كتاب البحار كنوز القرن ٢١ – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠٢م.
    - البيئة والتلوث الكهرومغناطيسي – دار نهضة مصر – ٢٠٠٢م.
    - النقل عصب الحضارة – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠٣م.

- مترو الأنفاق ومشكلة النقل – الهيئة المصرية العامة للكتاب – ٢٠٠٣م.
- التطبيقات الكهربية (الجزء الأول) – طبعة أولى – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٥م.
- التطبيقات الكهربية (الجزء الثاني) – طبعة أولى – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٥م.
- المياه العربية وصراع الشرق الأوسط – طبعة أولى – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٦م.
- التطبيقات الكهربية (الجزء الأول) – طبعة ثانية – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٧م.
- التطبيقات الكهربية (الجزء الثاني) – طبعة ثانية – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٧م.
- الاطباق الطائرة حقيقة أم خيال – طبعة أولى – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٧م.
- إلكترونيات القوى – طبعة أولى – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٨م.
- أوراق علمية (المحمول...الطاقة البديلة...ثروات البحار) – طبعة أولى – دار الرشاد للنشر والتوزيع – ٢٠٠٨م.
- نظم التحكم الآلي التناظرية الحديثة – طبعة أولى – دار الكتب العلمية – ٢٠٠٩م.
- نظم التحكم الآلي الرقمية الحديثة – طبعة أولى – دار الكتب العلمية – ٢٠١٠م.

- له تحت الطبع الكتب الآتية:
  - الهندسة الكهربية في مترو الأنفاق والقطارات المكهربة.
- نشر العديد من المقالات العلمية والصحفية في المجلات والصحف واليومية الآتية:
  - الأهرام.
  - الجمهورية.
  - المساء.
  - السياسة.
  - الكهرباء العربية.
  - مجلة المهندسين.
  - البيئة اليوم.
  - آفاق بيئية.
  - النقل والمواصلات السعودية.
  - الكهرباء والاتصالات.
  - العديد من الأحاديث الإذاعية والتليفزيونية بالمحطات والقنوات المختلفة.

- شارك بالتدريب في الكثير من الدورات التدريبية المتخصصة داخل وخارج الجمهورية.
- عضو استشاري الهندسة الكهربية بنقابة المهندسين.
- عضو جمعية المهندسين المصرية.
- عضو مجلس إدارة جمعية المهندسين الكهربائيين المصرية.
- ممثل -جمهورية مصر العربية- في رابطة انهاء تسمم الطفولة من الرصاص - واشنطون - الولايات المتحدة الامريكية.
- حصل على ميدالية الخدمة الطويلة والقدوة الحسنة من رئيس الجمهورية.
- حصل على نوط الواجب العسكري من رئيس الجمهورية.
- حصل على ميدالية مقاتلي أكتوبر من رئيس الجمهورية.
- حصل على درع الكلية الجوية.
- حصل على شهادة تقدير من نقابة المهندسين.
- حصل على شهادة تقدير من وزارة الري.
- حصل على شهادة تقدير من نقابة المهندسين السورية.
- حصل على جائزة الدولة التشجيعية -تبسيط العلوم- ٢٠٠٢م (أكاديمية البحث العلمي والتكنولوجيا).
- حصل على شهادة تقدير من اتحاد المهندسين العرب - ٢٠٠٥م.
- حصل على شهادة تقدير من المركز التكنولوجي للبيئة والتنمية - جامعة حلوان - ٢٠٠٥م.
- شهادة تقدير من وزارة الثقافة - ٢٠٠٦م.
- شهادة تقدير من مكتبة الاسكندرية - ٢٠٠٧م، ٢٠٠٩م.

الفهرس

The Greenhouse Effect

Some sunlight that hits the earth is reflected. Some becomes heat.

CO_2 and other gases in the atmosphere trap heat, keeping the earth warm.

ATMOSPHERE

ISBN 978 977 726 060 2



دار الكتب العلمية للنشر والتوزيع
٥٠ شارع الشيخ ريحان - عابدين - القاهرة
٢٧٩٥٤٢٢٩
www.sbhegypt.org
e-mail:sbh@link.net info@sbhegypt.org